



. . . c o n n e c t i n g   y o u r   b u s i n e s s

## LANCOM 1781EF

Leistungsstarker VPN-Router mit Gigabit Ethernet und zusätzlichem SFP-Port für Glasfaser

- Flexibel einsetzbarer Profi-Router mit Gigabit-WAN-Port für VDSL-, Kabel-, oder SHDSL-Modem
- Energiesparender Gigabit Switch nach IEEE 802.3az sowie Gigabit-SFP-Einschub für Glasfaser (FTTx)
- Sichere VPN-Standortkopplung mit 5 simultanen IPSec-VPN-Kanälen (optional 25 Kanäle)
- Netzvirtualisierung mit bis zu 16 Netzen auf einem Gerät (ARF)
- Stateful Inspection Firewall mit Intrusion Detection und Denial of Service Protection
- Hochverfügbarkeit durch optionales Mobilfunk-Backup via USB

Der professionelle VPN-Router LANCOM 1781EF ist ideal für den Aufbau moderner Unternehmensnetze per Glasfaser- oder Kupferleitungen: Das flexible Gerät enthält neben einem WAN-Port einen Small-Form-factor-Pluggable-Einschub (SFP) für entsprechende Transceiver. So kann der LANCOM 1781EF ohne separate Hardware direkt an Glasfaseranschlüssen genutzt werden. Die Hardwarekosten werden reduziert und die volle Kontrolle aller Eigenschaften eines solchen Anschlusses auch aus der Ferne ermöglicht. Umfangreiche VPN-Funktionen garantieren eine sichere Anbindung von Filialen und externen Mitarbeitern. Die vier Ports des integrierten Gigabit Ethernet Switches garantieren höchste Leistung und sind gleichzeitig energieeffizient gemäß IEEE 802.3az: Werden auf einer Schnittstelle keine Daten übertragen, wird der Stromverbrauch automatisch heruntergefahren. Daneben bietet der LANCOM 1781EF alles, was ein modernes Unternehmensnetz benötigt, wie z. B. umfangreiche Quality-of-Service-Funktionen sowie eine objektorientierte Firewall.

#### **Mehr Performance.**

Der LANCOM 1781EF bietet eine ausgewogene und moderne Hardwareplattform für den zuverlässigen Betrieb von Unternehmensnetzen rund um die Uhr. Als professioneller Business-Router erfüllt das Gerät hohe Anforderungen in den Bereichen Netzvirtualisierung, Sicherheit und VPN-Vernetzung. Gleichzeitig garantieren Rechenleistung, Speicherkapazität und Highspeed-Schnittstellen die Leistungsfähigkeit von Netzwerken auch bei hoher Beanspruchung.

#### **Mehr Sicherheit.**

Ob Anbindung von Heimarbeitsplätzen oder multinationales Filialnetz – VPN-Spezialist LANCOM steht für schnelle, sichere und kosteneffiziente Kommunikation. Der LANCOM 1781EF ist besonders für Filialen oder kleinere Unternehmen mit hohem Datenaufkommen geeignet, die ein sicheres VPN einrichten möchten: Das VPN-Gateway des Routers ermöglicht den Aufbau von 5 simultanen IPsec-Kanälen und kann per Option auf 25 Kanäle aufgestockt werden. Zudem schützt eine objektorientierte Stateful Inspection Firewall das Netzwerk mit Intrusion Prevention und Denial of Service Protection. Der optional erhältliche LANCOM Content Filter schützt bis zu 100 Benutzer effektiv beim Surfen im World Wide Web. Ein flexibles Bandbreitenmanagement garantiert schließlich auch im lokalen Netzwerk die Verfügbarkeit aller Anwendungen, die mit umfangreichen Quality-of-Service Funktionen priorisiert werden können.

#### **Mehr Management.**

Mit dem LANCOM Management System LCMS steht für den LANCOM 1781EF ein kostenfreies Softwarepaket zur Konfiguration, Fernwartung und Überwachung von Netzwerken zur Verfügung. Der zentrale Bestandteil des LCMS, LANconfig, dient der Konfiguration des LANCOM 1781EF und weiterer LANCOM-Geräte im Netzwerk. Umfangreiche Funktionen und Konfigurationsassistenten garantieren die schnelle Einrichtung des Routers. Mit LANmonitor stehen die detaillierte Echtzeitüberwachung von Parametern, der Abruf von Protokollen und Statistiken sowie das detaillierte Anfertigen und Analysieren von Trace-Protokollen offen. Weitere Funktionen im LCMS sind die Firewall-GUI zur Einrichtung der Firewall, das automatische Sichern von Konfigurationen und Skripten sowie die intuitiv zu bedienende Ordnerstruktur mit komfortabler Suchfunktion.

#### **Mehr Virtualisierung.**

Mit dem LANCOM 1781EF können Sie Ihre IT-Ressourcen effektiv nutzen und Kosten sparen. Denn auf dem Gerät können mehrere, voneinander unabhängige Netze eingerichtet werden - ermöglicht wird dies durch die leistungsfähige Technologie Advanced Routing and Forwarding (ARF). Der LANCOM 1781EF stellt mit ARF bis zu sechzehn virtuelle Netze mit eigenen Eigenschaften für DHCP, DNS, Routing und Firewall bereit. Mit ARF können getrennte Netze für verschiedene Gruppen und Anwendungsbereiche auf nur einer physischen Infrastruktur betrieben werden.

#### **Mehr Zukunftssicherheit.**

LANCOM Produkte sind grundsätzlich auf eine langjährige Nutzung ausgelegt und verfügen daher über eine zukunftssichere Hardware-Dimensionierung. Selbst über Produktgenerationen hinweg sind Updates des LANCOM Operating Systems – LCOS – mehrmals pro Jahr kostenfrei erhältlich, inklusive "Major Features". LANCOM bietet so einen unvergleichlichen Investitionsschutz.

Firewall	
Stateful Inspection Firewall	Richtungsabhängige Prüfung anhand von Verbindungsinformationen. Trigger für Firewall-Regeln in Abhängigkeit vom Backup-Status, z.B. für vereinfachte Regelsätze bei schmalbandigen Backup-Leitungen. Limitierung der Session-Anzahl pro Gegenstelle (ID)
Paketfilter	Prüfung anhand der Header-Informationen eines Pakets (IP oder MAC Quell-/Zieladressen; Quell-/Zielports, DiffServ-Attribut); gegenstellenabhängig, richtungsabhängig, bandbreitenabhängig
Erweitertes Port-Forwarding	Network Address Translation (NAT), optional auch abhängig von Protokolltyp und WAN-Adresse, um z.B. Webserver im LAN von außen verfügbar zu machen
N:N IP-Adressumsetzung	N:N-Mapping zum Umsetzen oder Verstecken von IP-Adressen oder ganzen Netzwerken
Tagging	Markierung von Paketen in der Firewall mit Routing-Tags, z.B. für Policy-based Routing
Aktionen	Weiterleiten, Verwerfen, Zurückweisen, Absenderadresse sperren, Zielport schließen, Verbindung trennen
Benachrichtigungen	Via Email, SYSLOG oder SNMP-Trap
Quality of Service	
Traffic Shaping	Dynamisches Bandbreitenmanagement mit IP Traffic-Shaping
Bandbreitenreservierung	Dynamische Reservierung von Mindest- und Maximalbandbreiten, absolut oder verbindungsbezogen, für Sende- und Empfangsrichtung getrennt einstellbar. Setzen von relativen Bandbreiten-Limits für QoS in Prozent
DiffServ/TOS	Priority-Queuing der Pakete anhand des DiffServ/TOS-Felds
Paketgrößensteuerung	Automatische Steuerung der Paketgrößen über Fragmentierung oder Anpassung der Path Maximum Transmission Unit (PMTU)
Layer 2/Layer 3-Tagging	Automatisches oder festes Umsetzen von Layer-2-Prioritätsinformationen (nach IEEE 802.1p markierte Ethernet-Frames) auf Layer-3-DiffServ-Attribute im Routing-Betrieb. Umsetzen von Layer 3 auf Layer 2 mit automatischer Erkennung der 802.1p-Unterstützung des Zielgerätes
Sicherheit	
Intrusion Prevention	Überwachung und Sperrung von Login-Versuchen und Portscans
IP-Spoofing	Überprüfung der Quell-IP-Adressen auf allen Interfaces: nur die IP-Adressen des zuvor definierten IP-Netzes werden akzeptiert
Access-Control-Listen	Filterung anhand von IP- oder MAC-Adresse sowie zuvor definierten Protokollen für den Konfigurationszugang und LANCAPI
Denial-of-Service Protection	Schutz vor Fragmentierungsfehlern und SYN-Flooding
Allgemein	Detailliert einstellbares Verhalten bzgl. Re-Assemblierung, Session-Recovery, PING, Stealth-Mode und AUTH-Port-Behandlung
URL-Blocker	Filtern von unerwünschten URLs anhand von DNS-Hitlisten sowie Wildcard-Filtern. Weiterreichende Möglichkeiten durch Nutzung der Content Filter Option
Passwortschutz	Passwortgeschützter Konfigurationszugang für jedes Interface einstellbar
Alarmierung	Alarmierung durch Email, SNMP-Traps und SYSLOG
Authentifizierungsmechanismen	PAP, CHAP, MS-CHAP und MS-CHAP v2 als PPP-Authentifizierungsmechanismen
Diebstahlschutz	Diebstahlschutz durch ISDN-Standortverifikation über den B- oder D-Kanal (Selbstanruf und ggf. Sperrung)
Programmierbarer Reset-Taster	Einstellbarer Reset-Taster für "ignore", "boot-only" und "reset-or-boot"
Hochverfügbarkeit / Redundanz	
VRRP	VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) zur herstellerübergreifenden Absicherung gegen Geräte- oder Gegenstellenausfall. Ermöglicht passive Standby-Gruppen oder wechselseitige Ausfallabsicherung mehrerer aktiver Geräte inkl. Lastverteilung sowie frei einstellbare Backup-Prioritäten
FirmSafe	Für absolut sichere Software-Upgrades durch zwei speicherbare Firmware-Versionen, inkl. Testmodus bei Firmware-Updates
UMTS-Backup*	Betrieb eines externen UMTS-/HSDPA-USB-Modems am USB-Host-Port
ISDN-Backup	Bei Ausfall der Hauptverbindung kann eine Backup-Verbindung über ISDN aufgebaut werden. Automatische Rückkehr zur Hauptverbindung
Analog/GSM-Modem-Backup	Optionaler Analog/GSM-Modem-Betrieb an der seriellen Schnittstelle
Load-Balancing	Statische und dynamische Lastverteilung auf bis zu 4 WAN-Strecken. Kanalbündlung durch Multilink-PPP (sofern vom Netzbetreiber unterstützt)
VPN-Redundanz	Backup von VPN-Verbindungen über verschiedene Hierarchie-Stufen hinweg, z.B. bei Wegfall eines zentralen VPN-Konzentrators und Ausweichen auf mehrere verteilte Gegenstellen. Beliebige Anzahl an Definitionen für VPN-Gegenstellen in der Konfiguration (Tunnel-Limit gilt nur für aktive Verbindungen). Bis zu 32 alternative Gegenstellen mit jeweils eigenem Routing-Tag als Backup oder zur Lastverteilung pro VPN-Gegenstelle. Die automatische Auswahl kann der Reihe nach, aufgrund der letzten erfolgreichen Verbindung oder zufällig (VPN-Load-Balancing) erfolgen
Leitungsüberwachung	Leitungsüberwachung mit LCP Echo Monitoring, Dead Peer Detection und bis zu 4 Adressen für Ende-zu-Ende-Überwachung mit ICMP-Polling
*) Hinweis	Ein UMTS-USB-Modem ist nicht im Lieferumfang enthalten. Unterstützte UMTS-USB-Modems unter <a href="http://www.lancom.de/umts-support">www.lancom.de/umts-support</a>

VPN	
IPSec over HTTPS	Ermöglicht IPSec VPN durch Firewalls in Netzen, für die z. B. Port 500 für IKE gesperrt ist, auf Basis von TCP über Port 443. Geeignet für Client-to-Site (mit LANCOM Advanced VPN Client 2.22 für Windows oder 1.00 für Mac OS X oder höher) und Site-to-Site-Verbindungen (LANCOM VPN Gateways oder Router mit LCOS 8.0 oder höher). IPSec over HTTPS basiert auf der NCP VPN Path Finder Technology
Anzahl der VPN-Tunnel	5 Tunnel gleichzeitig aktiv (25 mit VPN-25 Option) bei Kombination von IPSec- mit PPTP-Tunneln (MPPE), unbegrenzte Anzahl konfigurierbarer Gegenstellen. Konfiguration aller Gegenstellen über einen einzigen Eintrag möglich bei Nutzung von RAS User Template oder Proadaptive VPN.
Hardware-Beschleuniger	Integrierter Hardwarebeschleuniger für die 3DES/AES-Ver- und -Entschlüsselung
Echtzeituhr	Integrierte, gepufferte Echtzeituhr zur Speicherung der Uhrzeit bei Stromausfällen, sodass die zeitliche Validierung der Gültigkeit von Zertifikaten immer möglich ist
Zufallszahlen-Generator	Erzeugung echter Zufallszahlen in Hardware, z. B. zur Verbesserung der Generierung von Schlüsseln für Zertifikate direkt nach dem Einschalten
1-Click-VPN Client-Assistent	Erstellung von VPN-Client-Zugängen mit gleichzeitiger Erzeugung von Profilen für den LANCOM Advanced VPN Client mit einem Klick aus LANconfig heraus
1-Click-VPN Site-to-Site	Erzeugen von VPN-Verbindungen zwischen LANCOM-Routern per "Drag and Drop" mit einem Klick in LANconfig
IKE	IPSec-Schlüsselaustausch über Preshared Key oder Zertifikate
Zertifikate	Unterstützung von X.509 digitalen mehrstufigen Zertifikaten, kompatibel z.B. zu Microsoft Server / Enterprise Server und OpenSSL, Upload von PKCS#12-Dateien über HTTPS-Interface und LANconfig. Gleichzeitige Unterstützung mehrerer Certification Authorities durch Verwaltung von bis zu neun parallelen Zertifikatshierarchien in Containern (VPN-1 bis VPN-9). Vereinfachte Adressierung der einzelnen Zertifikate durch Angabe des Containers (VPN-1 bis VPN-9) der Zertifikatshierarchie. Platzhalter zur Prüfung von Zertifikaten auf Teile der Identität im Subject. Secure Key Storage zur Sicherung eines privaten Schlüssels (PKCS#12) gegen Diebstahl
Zertifikatsrollout	Automatisierte Erzeugung sowie Rollout und Verlängerung von Zertifikaten mit SCEP (Simple Certificate Enrollment Protocol) pro Zertifikatshierarchie
Certificate Revocation Lists (CRL)	Abruf von CRLs mittels HTTP pro Zertifikatshierarchie
OCSP Client	Prüfen von X.509-Zertifikaten anhand von OCSP (Online Certificate Status Protocol), in Echtzeit arbeitende Alternative zu CRLs
XAUTH	XAUTH-Client zur Anmeldung von LANCOM Routern und Access Points an XAUTH-Servern inkl. IKE-Config-Mode. XAUTH-Server, der die Anmeldung von Clients per XAUTH an LANCOM Routern ermöglicht. Anbindung des XAUTH-Servers an RADIUS-Server zur Authentisierung von VPN-Zugängen pro Verbindung über eine zentrale Benutzerverwaltung. Authentisierung für VPN-Client-Zugänge via XAUTH mit RADIUS-Anbindung auch mit OTP-Tokens
RAS User Template	Konfiguration aller VPN-Client-Verbindungen im IKE-Config-Mode über einen einzigen Konfigurationseintrag
Proadaptive VPN	Automatisierte Konfiguration und dynamisches Anlegen aller notwendigen VPN- und Routing-Einträge anhand eines Default-Eintrags bei Site-to-Site Verbindungen. Propagieren der dynamisch gelernten Routen kann auf Wunsch per RIPv2 erfolgen
Algorithmen	3DES (168 Bit), AES (128, 192 und 256 Bit), DES, Blowfish (128-448 Bit) und CAST (128 Bit). OpenSSL-Implementierung mit FIPS-140 zertifizierten Algorithmen. MD-5 oder SHA-1 Hashes
NAT-Traversal	Unterstützung von NAT-Traversal (NAT-T) für den VPN-Einsatz auf Strecken, die kein VPN-Passthrough unterstützen
IPCOMP	VPN-Datenkompression zur Optimierung des Durchsatzes auf schmalbandigen Strecken mittels Deflate-Komprimierung (muss von Gegenseite unterstützt werden)
LANCOM Dynamic VPN	Ermöglicht den VPN-Verbindungsaufbau von oder zu dynamischen IP-Adressen. Die IP-Adresse wird über ISDN B- oder D-Kanal übermittelt bzw. verschlüsselt mittels ICMP- oder UDP-Protokoll übertragen. Dynamische Einwahl von Gegenstellen mittels Verbindungs-Template
Dynamic DNS	Ermöglicht die Registrierung der IP-Adresse bei einem Dynamic-DNS-Provider, falls keine feste IP-Adresse für den VPN-Verbindungsaufbau verwendet wird
Spezifisches DNS-Forwarding	DNS-Forwarding einstellbar pro DNS-Domäne, z.B. zur Auflösung interner Namen durch eigenen DNS-Server im VPN und Auflösung externer Namen durch Internet-DNS-Server. Eintrag für Backup-DNS pro DNS-Weiterleitung
Content Filter (optional)	
Demo-Version	Aktivierung der 30-Tage Testversion nach kostenloser Produktregistrierung unter <a href="http://www.lancom.de/routeroptions">http://www.lancom.de/routeroptions</a>
URL-Filter-Datenbank/Ratingsserver	Weltweit redundante Ratingsserver der IBM Security Solutions zur Abfrage von URL-Klassifizierungen. Datenbank mit über 100 Millionen Einträgen, die etwa 10 Milliarden Webinhalte abdeckt. Täglich fast 150.000 Aktualisierungen durch Webcrawler, welche automatisiert Webseiten untersuchen und kategorisieren: durch Textklassifizierung mit optischer Zeichenerkennung, Schlüsselwortsuche, Bewertung von Häufigkeit und Wort-Kombinationen, durch Webseitenvergleich hinsichtlich Text, Bildern und Seitenelementen, durch Objekterkennung von speziellen Zeichen, Symbolen, Warenzeichen, verbotenen Bildern, durch Erkennung von Erotik und Nacktheit anhand der Konzentration von Hauttönen in Bildern, durch Struktur- und Linkanalyse, durch Malware-Erkennung in Binärdateien und Installationspaketen
HTTPS-Filter	Über Firewall zusätzlich aktivierbare Möglichkeit zur Filterung von HTTPS-Anfragen
Kategorien/Kategorie-Profile	Definition von Filterregeln pro Profil durch Zusammenstellen von Kategorie-Profilen aus 58 Kategorien, z.B. zur Einschränkung der Internetnutzung auf geschäftliche Anwendungen (Unterbinden privater Nutzung) oder Schutz vor jugendgefährdenden oder gefährlichen Inhalten wie z.B. Malware-Seiten. Übersichtliche Auswahl durch Zusammenstellung thematisch ähnlicher Kategorien zu Gruppen. Inhalte pro Kategorie erlauben, blockieren oder für Override freigeben

Content Filter (optional)	
Override	Für Kategorien kann ein Override vergeben werden, der es Anwendern fallweise erlaubt, eigentlich gesperrte Seiten durch manuelle Bestätigung zu laden. Der Override kann zeitlich beschränkt für die Kategorie, die Domäne oder eine Kombination aus beidem ausgesprochen werden. Möglichkeit zur Benachrichtigung eines Administrators im Fall von Overrides
Black-/Whitelist	Manuell konfigurierbare Listen zum expliziten Erlauben (Whitelist) oder Verbieten (Blacklist) von Webseiten pro Profil, unabhängig von der Bewertung durch den Ratingserver. Platzhalter (Wildcards) zur Definition von Gruppen von Seiten oder Filtern von Unterseiten
Profile	Zusammenfassen von Zeitrahmen, Black-/Whitelists und Kategorie-Profilen zu getrennt aktivierbaren Profilen für Content Filter Aktionen. Werksseitig aktiviertes Default-Profil mit Standard-Einstellungen zum Blocken von rassistischen, pornografischen, kriminellen, extremistischen Inhalten sowie anonymen Proxies, Waffen/Militär, Drogen, SPAM und Malware
Zeitraumen	Flexible Definition von Zeitrahmen, um Profile zur Filterung in Abhängigkeit von Tageszeiten oder Wochentagen zu definieren, z. B. für Lockerung während Pausenzeiten für privates Surfen
Flexibel anwendbare Firewall-Aktion	Anwendung des Content Filters durch Content Filter Aktionen mit Auswahl des gewünschten Profils in der Firewall. Firewall-Regeln ermöglichen die flexible Anwendung eigener Profile für verschiedene Clients, Netze oder Verbindungen zu bestimmten Servern
Individuelle Rückmeldungen (bei blockiert, Fehler, Override)	Antwortseiten des Content Filters für blockierte Seiten, Fehler und Override können individuell gestaltet und durch Variablen mit aktuellen Informationen zu Kategorie, URL und Kategorisierung des Ratingserver versehen werden. Sprachabhängige Definition von Antwortseiten, je nach vom Anwender ausgewählter Anzeigesprache des Webbrowsers
Umleitung zu externen Webseiten	Alternativ zur Anzeige der geräteinternen Antwortseiten für blockierte Seiten, Fehler oder Override können auch Seiten von externen Webservern aufgerufen werden (Redirect)
Lizenzmanagement	Automatische Benachrichtigung vor Ablauf der Lizenz per E-Mail, LANmonitor, SYSLOG und SNMP-Trap. Aktivierung der nächsten Lizenz-Verlängerung zu beliebigem Zeitpunkt vor dem Ablauf der aktuellen Lizenz (Start des neuen Lizenzzeitraumes passend zum Ablauf der aktuellen Lizenz)
Statistiken	Anzeige der Anzahl der geprüften und gesperrten Webseiten je Kategorie in LANmonitor. Logging aller Content-Filter-Events in LANmonitor; tägliches, wöchentliches oder monatliches Anlegen einer Protokolldatei. Hitliste der meist aufgerufenen Seiten und Ratingergebnisse. Auswertung der Verbindungseigenschaften, minimalen, maximalen und durchschnittlichen Antwortzeiten des Ratingserver
Alarmierungen	Benachrichtigung bei Content-Filterung einstellbar via E-Mail, SNMP, SYSLOG sowie LANmonitor
Assistent für Standard-Konfigurationen	Assistent zur Einrichtung des Content Filters für typische Anwendungsszenarien in wenigen Schritten, inklusive Erzeugung der nötigen Firewall-Regeln mit entsprechender Aktion
Maximale Benutzeranzahl	Gleichzeitige Prüfung des HTTP-Verkehrs für maximal 100 unterschiedliche IP-Adressen im LAN
VoIP	
SIP ALG	Das SIP ALG (Application Layer Gateway) agiert als Proxy für SIP-Kommunikation. Bei SIP-Telefonaten werden vom ALG automatisch die notwendigen Ports für die entsprechenden Medienpakete geöffnet. Durch automatische Adressumsetzung für Geräte im LAN entfällt der Einsatz von STUN.
Routingfunktionen	
Router	IP- und NetBIOS/IP-Multiprotokoll-Router
Advanced Routing and Forwarding	Separates Verarbeiten von 16 Kontexten durch Virtualisierung des Routers. Abbildung in VLANs und vollkommen unabhängige Verwaltung und Konfiguration von IP-Netzen im Gerät möglich, d.h. individuelle Einstellung von DHCP, DNS, Firewalling, QoS, VLAN, Routing usw. Automatisches Lernen von Routing-Tags für ARF-Kontexte aus der Routing-Tabelle
HTTP	HTTP- und HTTPS-Server für die Konfiguration per Webinterface
DNS	DNS-Client, DNS-Server, DNS-Relay, DNS-Proxy und Dynamic DNS-Client
DHCP	DHCP-Client, DHCP-Relay und DHCP-Server mit Autodetection. Cluster-Betrieb mehrerer LANCOM DHCP-Server pro Kontext (ARF-Netz) mit Caching aller DNS-Zuordnungen aller DHCP-Server. DHCP-Weiterleitung zu mehreren (redundanten) DHCP-Servern
NetBIOS	NetBIOS/IP-Proxy
NTP	NTP-Client und SNTP-Server, automatische Sommerzeit-Anpassung
Policy-based Routing	Policy-based Routing auf Basis von Routing Tags. Anhand von Firewall-Regeln können bestimmte Daten so markiert werden, dass diese dann anhand ihrer Markierung gezielt vom Router z. B. nur auf bestimmte Gegenstellen oder Leitungen geroutet werden
Dynamisches Routing	Dynamisches Routing mit RIPv2. Lernen und Propagieren von Routen, getrennt einstellbar für LAN und WAN. Extended RIPv2 mit HopCount, Poisoned Reverse, Triggered Update für LAN (nach RFC 2453) und WAN (nach RFC 2091) sowie Filtereinstellungen zum Propagieren von Routen. Definition von RIP-Quellen mit Platzhaltern (Wildcards) im Namen
Layer-2-Funktionen	
VLAN	VLAN-ID einstellbar pro Schnittstelle und Routing-Kontext (4.094 IDs) IEEE 802.1Q
ARP-Lookup	Von Diensten im LCOS (Telnet, SSH, SNMP, SMTP, HTTP(S), SNMP etc.) über Ethernet versandte Antwortpakete auf Anfragen von Stationen können direkt zur anfragenden Station (Default) geleitet werden oder an ein durch ARP-Lookup ermitteltes Ziel
COM-Port-Server	
COM-Port-Forwarding	COM-Port-Server für DIN- und USB-Schnittstellen, der auch für mehrere seriell angeschlossene Geräte eigene virtuelle COM-Ports via Telnet (RFC 2217) zur Fernsteuerung verwaltet (nutzbar mit gängigen virtuellen COM-Port-Treibern gemäß RFC 2217). Schaltbare Newline-Konvertierung und alternativer Binärmodus. TCP-Keepalive nach RFC 1122, mit konfigurierbarem Keepalive-Intervall, Wiederholungs-Timeout und -Anzahl

USB-Druck-Server	
Druck-Server (USB 2.0)	Anschluss von USB-Druckern per RAW-IP und LPD; bidirektionaler Datenaustausch möglich
LAN-Protokolle	
IP	ARP, Proxy ARP, BOOTP, LANCAPI, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, IP, ICMP, NTP/SNTP, NetBIOS, PPPoE (Server), RADIUS, RIP-1, RIP-2, RTP, SNMP, TCP, TFTP, UDP, VRRP
WAN-Protokolle	
Ethernet	PPPoE, Multi-PPPoE, ML-PPP, PPTP (PAC oder PNS) und IPoE (mit oder ohne DHCP), RIP-1, RIP-2, VLAN, IP
ISDN	1TR6, DSS1 (Euro-ISDN), PPP, X75, HDLC, ML-PPP, V.110/GSM/HSCSD
WAN-Betriebsarten	
xDSL (ext. Modem)	ADSL1, ADSL2 oder ADSL2+ mit externem ADSL2+-Modem
UMTS/HSDPA* (ext. Modul)	UMTS/HSDPA über externes Modul am USB-Anschluss
ISDN	ISDN-Daten- oder Sprachnutzung über die integrierte ISDN-Schnittstelle
Analog/GPRS (ext. Modem)	Analog-oder GPRS-Betrieb über serielle Schnittstelle
*) Hinweis	Ein UMTS-USB-Modem ist nicht im Lieferumfang enthalten. Unterstützte UMTS-USB-Modems unter <a href="http://www.lancom.de/umts-support">www.lancom.de/umts-support</a>
Schnittstellen	
WAN: Ethernet	10/100/1000 Mbit/s Gigabit Ethernet
Ethernet Ports	4 individuelle Ports, 10/100/1000 Mbit/s Gigabit Ethernet, im Auslieferungszustand als Switch geschaltet. Bis zu 3 Ports können als zusätzliche WAN-Ports geschaltet werden. Ethernet-Ports können in der LCOS-Konfiguration elektrisch deaktiviert werden. Unterstützung von Energiesparfunktionen nach IEEE 802.3az
SFP-Einschub	Steckplatz für Small Form-factor Pluggable Gigabit-Ethernet-Transceiver ("mini-GBIC"). Kompatibel mit optionalen LANCOM SFP-Modulen für Glasfaseranschlüsse über kurze Distanzen (SX) oder lange Distanzen (LX). Im Auslieferungszustand als weiterer LAN-Port geschaltet, kann als WAN-Port konfiguriert werden
Port-Konfiguration	Jeder Ethernet-Port kann frei konfiguriert werden (LAN, DMZ, WAN, Monitor-Port, Aus). LAN Ports können als Switch oder isoliert betrieben werden. Als WAN-Port können zusätzliche, externe DSL-Modems oder Netzabschlussrouter inkl. Load-Balancing und Policy-based Routing betrieben werden. DMZ-Ports können mit einem eigenen IP-Adresskreis ohne NAT versorgt werden
USB 2.0 Host-Port	USB 2.0 Hi-Speed Host-Port zum Anschluss von USB-Druckern (USB-Druck-Server), seriellen Geräten (COM-Port-Server), USB-Datenträgern (FAT Dateisystem) oder unterstützte UMTS-USB-Modems; bidirektionaler Datenaustausch möglich*
ISDN	ISDN-S0 Anschluss
Serielle Schnittstelle	Serielle Konfigurationsschnittstelle / COM-Port (8-pol. Mini-DIN): 9.600-115.000 Bit/s, optional zum Anschluss eines Analog-/GPRS-Modems geeignet. Unterstützt internen COM-Port-Server und ermöglicht die transparente asynchrone Übertragung serieller Daten via TCP
*) Hinweis	Ein UMTS-USB-Modem ist nicht im Lieferumfang enthalten. Unterstützte UMTS-USB-Modems unter <a href="http://www.lancom.de/umts-support">www.lancom.de/umts-support</a>
LCMS (LANCOM Management System)	
LANconfig	Konfigurationsprogramm für Microsoft Windows, inkl. komfortabler Setup-Assistenten. Möglichkeit zur Gruppenkonfiguration, gleichzeitige Fernkonfiguration und Management mehrerer Geräte via ISDN-Einwahl oder IP-Verbindung (HTTPS, HTTP, TFTP). Projekt- oder benutzerbezogene Einstellung des Konfigurationsprogramms. Baumansicht mit gleicher Struktur wie in WEBconfig zum schnellen Springen zwischen Einstellungsseiten im Konfigurationsfenster. Passwortfelder mit optional einblendbarem Klartextpasswort sowie Erzeugung komplexer Passwörter. Automatisches Speichern der aktuellen Konfiguration vor jedem Firmware-Update. Austausch von Konfigurations-Dateien zwischen ähnlichen Geräten, z.B. zur Migration alter Konfigurationen auf neue LANCOM Produkte. Erkennen und Anzeige von LANCOM Managed Switches. Umfangreiche Anwendungshilfe zu LANconfig und Hilfe zu den Konfigurationsparametern von Geräten. LANCOM QuickFinder als Suchfilter innerhalb von LANconfig und Gerätekonfigurationen, der die Ansicht sofort bei Eingabe auf die Trefferliste reduziert
LANmonitor	Monitoring-Applikation für Microsoft Windows zur (Fern-)Überwachung und Protokollierung von Geräte- und Verbindungsstatus von LANCOM Geräten, inkl. PING-Diagnose und TRACE mit Filtern und Speichern der Ergebnisse in einer Datei. Suchfunktion innerhalb und Vergleich von TRACE-Ausgaben. Assistenten für Standard-Diagnosen. Export von Diagnose-Dateien für Supportzwecke (enthalten Bootlog, Sysinfo und die Gerätekonfiguration ohne Passwörter). Grafische Darstellung von Kenngrößen (in der Ansicht von LANmonitor mit entsprechendem Symbol gekennzeichnet) mit zeitlichem Verlauf sowie tabellarischer Gegenüberstellung von Minimum, Maximum und Mittelwert in separatem Fenster, z. B. für Sende- und Empfangsraten, CPU-Last, freien Speicher. Monitoring der LANCOM managed/web smart Switches. LANCOM QuickFinder ermöglicht Blättern zwischen den einzelnen Suchergebnissen, die optisch hervorgehoben werden
Firewall GUI	Grafische Oberfläche zur Konfiguration der objekt-orientierten Firewall in LANconfig: Tabellenansicht mit Symbolen zum schnellen Erfassen von Objekten, Objekte für Aktionen/Quality-of-Service/Gegenstellen/Dienste, Default-Objekte für typische Anwendungsfälle, Definition individueller Objekte (z.B. für Anwendergruppen)
Automatisches Softwareupdate	Automatische Aktualisierung von LCMS nach Bestätigung. Suche von Updates, inklusive LCOS Versionen für verwaltete Geräte auf dem Downloadserver von myLANCOM (erfordert myLANCOM-Account). Wahlweise Aktualisierung ausgewählter Geräte bei heruntergeladenen Updates



Management	
WEBconfig	Integrierter Webserver zur Konfiguration der LANCOM-Geräte über Internetbrowser mittels HTTPS oder HTTP. Konfiguration von LANCOM Routern und Access Points in Anlehnung an LANconfig mit Systemübersicht, Syslog- und Ereignis-Anzeige, Symbolen im Menübaum, Schnellzugriff über Seitenreiter. Assistenten für Grundkonfiguration, Sicherheit, Internetzugang, LAN-LAN-Kopplung. Online-Hilfe zu Parametern im LCOS-Menübaum
Alternative Boot-Konfiguration	Zur Vorgabe von projekt-/kunden-spezifischen Werten beim Rollout von Geräten können auf bis zu zwei boot- und reset-persistenten Speicherplätzen individuelle Konfigurationen für kundenspezifische Standardeinstellungen (Speicherplatz '1') oder als Rollout-Konfiguration (Speicherplatz '2') abgelegt werden. Zusätzlich ist die Ablage eines persistenten Standard-Zertifikats zur Authentifizierung für Verbindungen beim Rollout möglich
Automatisches Update von USB	Automatisches Laden von geeigneten Firmware- und Konfigurationsdateien nach dem Einstecken von USB-Datenspeichern (FAT-Dateisystem) in LANCOM Router mit USB-Schnittstelle und Werkseinstellungen. Die Funktionalität kann auch für den laufenden Betrieb aktiviert werden. Prüfung des Routers, ob die auf dem USB-Speichermedium vorliegenden Dateien zum Gerät passen und aktueller sind als bereits installierte
Geräte-Syslog	Syslog-Speicher im RAM (Größe abhängig von Speicherausstattung), in dem Ereignisse zur Diagnose festgehalten werden. Werksseitig vorgegebener Regelsatz zur Protokollierung von Ereignissen im Syslog, der vom Anwender angepasst werden kann. Darstellung und Speichern des internen Syslog-Speichers (Ereignisanzeige) von LANCOM Geräten über LANmonitor, Ansicht auch über WEBconfig
Zugriffsrechte	Individuelle Zugriffs- und Funktionsrechte für bis zu 16 Administratoren. Alternative Steuerung der Zugriffsrechte pro Parameter durch TACACS+
Benutzerverwaltung	RADIUS-Benutzerverwaltung für Einwahlzugänge (PPP/PPTP und ISDN CLIP). Unterstützung von RADSEC (Secure RADIUS) zur sicheren Anbindung an RADIUS-Server
Fernwartung	Fernkonfiguration über Telnet/SSL, SSH (mit Passwort oder öffentlichem Schlüssel), Browser (HTTP/HTTPS), TFTP oder SNMP; Firmware-Upload über HTTP/HTTPS oder TFTP
TACACS+	Unterstützung des Protokolls TACACS+ für Authentifizierung, Autorisierung und Accounting (AAA) mit verbindungsorientierter und verschlüsselter Übertragung der Inhalte. Authentifizierung und Autorisierung sind vollständig separiert. LANCOM Zugriffsrechte werden auf TACACS+-Berechtigungsstufen umgesetzt. Über TACACS+ können Zugriffsberechtigungen pro Parameter, Pfad, Kommando oder Funktionalität für LANconfig, WEBconfig oder Telnet/SSH gesetzt sowie alle Zugriffe und Änderungen der Konfiguration protokolliert werden. Berechtigungsprüfung und Protokollierung für SNMP Get- und Set-Anfragen. Das Berechtigungssystem wird auch in WEBconfig mit Auswahl eines TACACS+-Servers bei der Anmeldung unterstützt. LANconfig unterstützt die Anmeldung über das gewählte Gerät am TACACS+-Server. Prüfung der Ausführung und jeden Kommandos innerhalb von Skripten gegen die Datenbank des TACACS+-Servers. Schaltbare Umgehung von TACACS+ für CRON, Aktionstabelle und Script-Abearbeitung zur Entlastung zentraler TACACS+-Server. Redundanz durch Konfiguration mehrerer TACACS+-Server. Konfigurierbare Möglichkeit zum Rückfall auf lokale Benutzerkonten bei Verbindungsfehlern zu den TACACS+-Servern. Kompatibilitätsmodus zur Unterstützung vieler freier TACACS+-Implementierungen
Fernwartung von Drittgeräten	Zum Fernzugriff auf Komponenten hinter dem LANCOM können nach Authentifizierung beliebige TCP-basierte Protokolle getunnelt werden (z. B. für einen HTTP(S)-Zugriff auf VoIP-Telefone oder Drucker im LAN). Zudem ermöglichen SSH- und Telnet-Client den Zugriff auf diese Geräte von einem LANCOM Gerät mit Interface zum Zielnetz aus, wenn die Kommandozeile des LANCOM Geräts erreicht werden kann
ISDN-Fernwartung	Fernwartung über ISDN-Einwahl mit Rufnummernüberprüfung
TFTP- & HTTP(S)-Client	Zum Download von Firmware- und Konfigurations-Dateien von einem TFTP-, HTTP- oder HTTPS-Server mit variablen Dateinamen (Platzhalter für Name, MAC-/IP-Adresse, Seriennummer), z.B. für Roll-Out-Management. Kommandos für den Zugriff per Telnet-Sitzung, Script oder CRON-Job. Die HTTPS-Client Authentisierung kann sowohl über Benutzername und Passwort, als auch über ein Zertifikat erfolgen
SSH- & Telnet-Client	SSH-Client-Funktionalität kompatibel zu OpenSSH unter Linux und Unix-Betriebssystemen zum Zugriff auf Drittkomponenten von einem LANCOM Router aus. Nutzung auch bei Verwendung von SSH zum Login auf dem LANCOM Gerät. Unterstützung von zertifikats- und passwort-basierter Authentifizierung. Erzeugung eigener Schlüssel mittels sshkeygen. Beschränkung der SSH-Client-Funktionalität auf Administratoren mit entsprechender Berechtigung. Telnet-Client-Funktion zum Zugriff/zur Administration von Drittgeräten oder anderen LANCOM Geräten von der Kommandozeile aus
Einfacher HTTP(S)-Fileserver	Ablegen von HTML-Seiten, Grafiken und Vorlagen für Public Spot Seiten, Voucher, Hinweisseiten des Content Filters auf einem USB-Datenträger (FAT Dateisystem) in vorgegebenem Ordner als Alternative zum begrenzten internen Speicher
HTTPS Server	Auswahl, ob ein hochgeladenes oder das Default-Zertifikat für den HTTPS Server verwendet werden soll
Sicherheit	Zugriff über WAN oder LAN, Zugangsrechte (lesen/schreiben) separat einstellbar (Telnet/SSL, SSH, SNMP, HTTPS/HTTP), Access Control List
Scripting	Scripting-Funktion zur Batch-Programmierung von allen Kommandozeilenparametern und zur Übertragung von (Teil-) Konfigurationen über unterschiedliche Softwarestände und Gerätetypen, inkl. Testmodus für Parameteränderungen. Nutzung der Zeitsteuerung (CRON) oder des Verbindungsauf- und -abbaus zum Ausführen von Scripts zur Automatisierung. Versenden von E-Mails per Script mit beliebigen Ausgaben als Anhang
Load-Befehle	Die Befehle LoadFirmware, LoadConfig und LoadScript können konditional ausgeführt werden, um so automatische Ladevorgänge zu steuern. Zum Beispiel kann bei einer täglichen Ausführung von LoadFirmware geprüft werden, ob die aktuelle Firmware älter oder neuer ist als die angefragte Firmware. Anhand dieser Information wird dann entschieden, ob das Update durchgeführt werden soll. Der Befehl LoadFile erlaubt das Laden von Dateien auf ein Gerät, inklusive von Zertifikaten und gesicherten PKCS#12-Containern
SNMP	SNMP-Management via SNMPv2, unified private MIB über alle neuen/zukünftigen LANCOM Geräte mit LCOS. Download per Link in WEBconfig
Zeitsteuerung	Zeitliche Steuerung aller Parameter und Aktionen durch CRON-Dienst. Aktionen können "unscharf", d.h. mit zufälliger Zeitvarianz ausgeführt werden
Diagnose	Sehr umfangreiche LOG- und TRACE-Möglichkeiten, PING und TRACEROUTE zur Verbindungsüberprüfung, LANmonitor für Zustandsanzeige, interne Loggingbuffer für SYSLOG und Firewall-Events, Monitor-Modus für Ethernet-Ports
LANCAPI	Für alle LANCOM Router mit ISDN-Anschluss verfügbar. LANCAPI stellt unter Microsoft Windows CAPI 2.0-Funktionen zur Nutzung der ISDN-Kanäle über das Netzwerk zur Verfügung
CAPI Faxmodem	Softmodem für Microsoft Windows, das auf LANCAPI aufsetzt und Faxversand und -Empfang über ISDN ermöglicht

Management	
Programmierbarer Rollout-Assistent	Ermöglicht die Programmierung von komplexen eigenen Assistenten, um eine vereinfachte Inbetriebnahme von Geräten je nach Projekt zu gewährleisten. Es werden eigene Templates und Logos unterstützt, um eine firmenspezifische Optik zu ermöglichen
Statistiken	
Statistiken	Umfangreiche Ethernet-, IP- und DNS-Statistiken; SYSLOG-Fehlerzähler
Accounting	Verbindungs- und Onlinezeit sowie Übertragungsvolumen pro Station. Snapshot-Funktion zum regelmäßigen Auslesen der Werte am Ende einer Abrechnungsperiode. Zeitlich steuerbares (CRON) Kommando zum Zurücksetzen der Zähler aller Konten
Export	Accounting-Information exportierbar via LANmonitor und SYSLOG
Hardware	
Spannungsversorgung	12 V DC, externes Steckernetzteil (230 V) mit Bajonett-Stecker zur Sicherung gegen Herausziehen
Umgebung	Temperaturbereich 5–40° C; Luftfeuchtigkeit 0–95%; nicht kondensierend
Gehäuse	Robustes Kunststoffgehäuse, Anschlüsse auf der Rückseite, für Wandmontage vorbereitet, Kensington-Lock; Maße 210 x 45 x 140 mm (B x H x T)
Anzahl Lüfter	Keine; lüfterloses Design ohne rotierende Teile, hohe MTBF
Leistungsaufnahme (max.)	7,5 Watt
Konformitätserklärungen	
CE	EN 55024, EN 60950
Lieferumfang	
Handbuch	Hardware-Schnellübersicht (DE/EN), Installation Guide (DE/EN/FR/ES/IT/PT/NL)
CD/DVD	Datenträger mit Firmware, Management-Software (LANconfig, LANmonitor) und Dokumentation
Kabel	Zwei Ethernet-Kabel, 3m
Kabel	ISDN-Kabel, 3m
Netzteil	Externes Steckernetzteil (230 V), NEST 12 V/1,5 A DC/S, Hohlstecker 2,1/5,5 mm Bajonett, Temperaturbereich -5 bis +45° C, LANCOM Art.-Nr. 110723
Support	
Garantie	3 Jahre, Support über Hotline und Internet KnowledgeBase
Software-Updates	Regelmäßige kostenfreie Updates (LCOS Betriebssystem und LANCOM Management System) via Internet
Optionen	
VPN	LANCOM VPN-25 Option (25 Kanäle), Art.-Nr. 60083
LANCOM Content Filter	LANCOM Content Filter +10 Benutzer, 1 Jahr Laufzeit, Art.-Nr. 61590
LANCOM Content Filter	LANCOM Content Filter +25 Benutzer, 1 Jahr Laufzeit, Art.-Nr. 61591
LANCOM Content Filter	LANCOM Content Filter +100 Benutzer, 1 Jahr Laufzeit, Art.-Nr. 61592
LANCOM Content Filter	LANCOM Content Filter +10 Benutzer, 3 Jahre Laufzeit, Art.-Nr. 61593
LANCOM Content Filter	LANCOM Content Filter +25 Benutzer, 3 Jahre Laufzeit, Art.-Nr. 61594
LANCOM Content Filter	LANCOM Content Filter +100 Benutzer, 3 Jahre Laufzeit, Art.-Nr. 61595
Vorabaustausch	LANCOM Next Business Day Service Extension CPE, Art.-Nr. 61411
Garantie-Erweiterung	LANCOM 2-Year Warranty Extension CPE, Art.-Nr. 61414
Public Spot	LANCOM Public Spot Option (Authentifizierungs- und Accounting-Software für Hotspots, inkl. Voucher-Druck über Standard-PC-Drucker), Art.-Nr. 60642
Fax Gateway	LANCOM Fax Gateway Option zur Aktivierung von "Hardfax" im Router, sodass 2 parallele Faxkanäle direkt über LANCAPI ("Fax Gruppe 3" ohne Verwendung von CAPI Faxmodem) genutzt werden können, Art.-Nr. 61425
Geeignetes Zubehör	
1000Base-SX SFP-Modul	LANCOM SFP-SX-LC1, Art.-Nr.: 61556
1000Base-LX SFP-Modul	LANCOM SFP-LX-LC1, Art.-Nr.: 61557
Dokumentation	LANCOM LCOS Referenzhandbuch (DE) Online auf <a href="http://www.lancom-systems.de/publikationen/">http://www.lancom-systems.de/publikationen/</a>
19"-Montage	19" Rackmount-Adapter, Art.-Nr. 61501
Analog-Modem-/serieller Anschluss	LANCOM Serial Adapter Kit, Art.-Nr. 61500



Geeignetes Zubehör	
VPN-Client-Software	LANCOM Advanced VPN Client für Windows XP, Windows Vista, Windows 7, 1er Lizenz, Art.-Nr. 61600
VPN-Client-Software	LANCOM Advanced VPN Client für Windows XP, Windows Vista, Windows 7, 10er Lizenz, Art.-Nr. 61601
VPN-Client-Software	LANCOM Advanced VPN Client für Windows XP, Windows Vista, Windows 7, 25er Lizenz, Art.-Nr. 61602
VPN-Client-Software	LANCOM Advanced VPN Client für Mac OS X (10.5 nur Intel, 10.6 oder höher), 1er Lizenz, Art.-Nr. 61606
VPN-Client-Software	LANCOM Advanced VPN Client für Mac OS X (10.5 nur Intel, 10.6 oder höher), 10er Lizenz, Art.-Nr. 61607
Artikelnummern	
LANCOM 1781EF (EU)	62018
LANCOM 1781EF (UK)	62019