

# LCOS LX 5.38

Für noch mehr Komfort in der LANCOM Management Cloud

**LCOS LX**

LCOS LX 5.38 bietet Ihnen neue Features und Verbesserungen für Ihre LCOS LX-basierten Access Points. So bietet der direkte und sicher verschlüsselte Zugriff auf die WEBconfig und die Kommandozeile Ihrer Geräte über die LANCOM Management Cloud ein Plus für Ihre Netzwerk-Diagnose-Tätigkeiten.

- Unterstützung für CLI- und WEBconfig-Tunneling in der LANCOM Management Cloud

# LCOS LX 5.38

## Generelle Funktionsübersicht

Wireless LAN	Adaptive Noise Immunity	Ausblenden von Störquellen im Funkumfeld
	ARP-Handling	ARP-Handling mit automatischem Lernen von MAC-Adressen aus DHCP-Verhandlungen
	Bandbreitenlimitierung	Konfigurierbare Bandbreitenlimitierung pro WLAN-Client oder pro SSID
	Band Steering	Optimale Lastverteilung durch Steuerung von WLAN-Clients auf das präferierte Frequenzband (IEEE 802.11v).
	Closed Network	Unterdrückung der Ausstrahlung des SSID-Namens
	Frequenzband	2400-2483,5 MHz und 5150-5700 MHz (landesspezifische Einschränkungen möglich)
	Funkkanäle	Bis zu 13 Kanäle bei 2,4 GHz, bis zu 16 Kanäle bei 5 GHz (Unterband 1 und Unterband 2), automatische Kanalwahl auf beiden Frequenzbändern verfügbar. DFS (Dynamic Frequency Selection) bei 5 GHz verfügbar.
	Multi-SSID	Insgesamt 32 unabhängige WLAN-Netze (bis zu 16 unabhängige WLAN-Netze auf WLAN-Schnittstelle 1 und bis zu 16 unabhängige WLAN-Netze auf WLAN-Schnittstelle 2), abhängig vom Access-Point-Modell
	Multicast-Behandlung	IGMP- und MLD-Snooping, Konvertierung von Multicast- in Unicast-Pakete
	QoS	WMM
	Roaming	Wechsel zwischen Funkzellen (seamless handover), Unterstützung für IAPP (kompatibel mit LCOS), Fast Roaming nach IEEE 802.11r
	Sicherheit	WPA3, 802.11i (WPA2), WPA1/TKIP, WEP, 802.1X (RADIUS-Authentisierung) inklusive PMK-Caching, LEPS-MAC, LEPS-U
	Umgebungs-Scan	Darstellung der benachbarten WLAN-Netze und der Kanalverteilung (verfügbar über WEBconfig)
	VLAN	Statische Zuweisung von VLANs nach 802.1p/q anhand von WLAN SSIDs, Dynamic VLAN zur VLAN-Zuweisung mittels IEEE 802.1X oder LEPS-MAC / LEPS-U, Verwendung weiterer Ethernet-Ports an Access Points als Access-Port (untagged VLAN)
	WLAN Access Point	Bis zu 511 WLAN-Clients
	WLAN-Standards	IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11h, IEEE 802.11i, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax
	WLAN-Zeitsteuerung	Zeitgesteuerte Aktivierung und Deaktivierung von SSIDs
Weitere Radiotechnologien	BLE	Unterstützung für das Erfassen von BLE Beacons
	Elektronische Raumbeschilderung / Electronic Shelf Labeling	Unterstützung für LANCOM Wireless ePaper USB, Hanshow HS_C09978 ESL Controller, SoluM EGU200NAOX ESL GEN2 USB Gateway
Management-Protokolle (Management via IPv4 und IPv6)	HTTP / HTTPS	nur für den Zugriff auf WEBconfig
	LL2M	Notfall-Management auf Layer 2
	SSH	
	SNMP	Lesezugriff
	TFTP	nur zur Gerätesuche in LANconfig

# LCOS LX 5.38

Management	Firmware-Update	Konfigurierbares automatisches Firmware-Update mit verschiedenen Update-Richtlinien
	LANCOM Management Cloud	Vollständiges Management über die LANCOM Management Cloud inkl. Fähigkeit für Zero-Touch-Inbetriebnahme
	LANconfig	Vollständige Konfiguration über LANconfig; Konfigurationssicherung; Firmwareupload; Konfigurationsupload und -download
	WEBconfig	Intuitive Web-Oberfläche zum vollständigen Management und Monitoring von Geräten im stand-alone-Betrieb
	WLAN-Controller	Management und Monitoring über LANCOM WLAN-Controller (ab LCOS 10.40 auf dem WLAN-Controller)
Diagnose	Umfangreiche Trace-Möglichkeiten über die Kommandozeilen-Schnittstelle, historische Trace-Daten aus dem internen Log-Buffer des Systems abrufbar. Abruf des geräteinternen Syslog über WEBconfig möglich.	

# LCOS LX 5.38

## Funktionen ab LCOS LX 5.38

Unterstützung für CLI- und WEBconfig-Tunneling in der LANCOM Management Cloud	Mit LCOS LX 5.38 wachsen Ihre LX-basierten Access Points jetzt noch mehr mit der LANCOM Management Cloud zusammen und bietet NetzwerktechnikerInnen ein weiteres Tool, um Diagnose-Tätigkeiten in der Infrastruktur auszuüben. Das neue Feature ermöglicht dabei den direkten Zugriff auf die Kommandozeile oder die WEBconfig Ihrer LANCOM Access Points – sicher verschlüsselt und direkt aus der LMC-Oberfläche. Das entsprechende Terminal öffnet sich in einem eigenen entkoppelten Browser-Fenster sodass Sie parallel im LMC-Fenster weiterarbeiten können.
---	--

## Funktionen ab LCOS LX 5.36

LANCOM Layer 2 Management (LL2M)	Falls ein Gerät im Netzwerk nicht mehr erreichbar ist und auch über die LANCOM Management Cloud oder LANconfig nicht antwortet, ist LANCOM Layer 2 Management die ideale Lösung, um einen manuellen Vor-Ort-Einsatz von Technikern (z.B. bei Deckenmontagen von Access Points) zu vermeiden. Um ohne IP-Verbindung einen Konfigurationszugriff auf ein Gerät zu ermöglichen, wird das LANCOM Layer 2 Management-Protokoll (LL2M) verwendet. Dieses integriert eine Client-Server-Struktur, sodass der nicht erreichbare Access Point über einen anderes LANCOM Gerät im Netzwerk gefunden, aktiviert und konfiguriert werden kann.
Proxy ARP	Mit Proxy ARP (Address Resolution Protocol) übernimmt der Access Point die Verantwortung über die Weiterleitung von Datenpaketen an das empfangende Endgerät. So fängt der Access Point ARP-Anfragen für den WLAN-Client ab und beantwortet sie stellvertretend für diesen. Vorteil hierbei: Wertvolle Airtime wird eingespart, denn ARP-Anfragen belasten das drahtlose Netz nicht unnötig. Das Endgerät kann im Stromsparmodus verbleiben, bis ihm die Daten weitergeleitet werden.
Untagged VLAN für Ethernet-Port	Untagged VLAN ermöglicht Ihnen mehr Flexibilität durch die Anbindmöglichkeit eines weiteren Netzwerk-Clients bei allen LX-basierten Access Points mit zwei Ethernet Ports. Sie bestimmen dabei nach Ihren Wünschen das VLAN, welches als untagged VLAN für den Port verwendet wird und nutzen die Funktion z.B. zur Einbindung von Fernsehern, Kassen oder auch kabelgebundenen Kundengeräten im Hotel.

## Funktionen ab LCOS LX 5.34

Multicast-Snooping	Multicast-Snooping unterstützt die gezielte Weiterleitung von Multicast-Datenpaketen zwischen SSIDs bzw. zwischen dem LAN und SSIDs, sodass diese nicht in das gesamte Netzwerk übertragen werden, sondern ausschließlich an explizite Empfänger. Dies führt zu einer deutlichen Entlastung des gesamten WLAN-Netzwerks und damit zu einer erheblichen Effizienzsteigerung. Ermöglicht wird dies durch das IGMP (Internet Group Management Protocol), durch das die Empfänger einem Multicast-fähigen Router durch An- und Abmeldung das Interesse an bestimmten Multicasts mitteilen können. Das Multicast-Snooping macht sich diese Nachrichten zunutze, um zu entscheiden, an welchen Port (also auch, an welche WLAN SSID) Multicasts gesendet werden müssen.
Multicast-zu-Unicast-Konvertierung	Zusätzlich ist optional eine Konvertierung von Multicast-Datenströmen in Unicast möglich. Multicast-Datenströme, die über WLAN-Interfaces übertragen werden sollen, werden nach Aktivierung des Features in einzelne Unicast-Datenströme je Client konvertiert. Die Pakete werden zwar je Client dupliziert, können aber, da es sich nun um Unicasts handelt, mit der für diesen Client höchstmöglichen Datenrate übertragen werden. Auch wenn die Pakete nun dupliziert werden, wird durch die viel schnellere Übertragung in den meisten Szenarien insgesamt deutlich weniger Airtime verbraucht, die dann für andere Übertragungen zur Verfügung steht.
Erweiterung von IoT-Anwendungen	Mit LCOS LX 5.34 wird der Betrieb von ausgewählten USB-Ethernet-Geräten an LCOS LX-basierten Access Points mit USB-Port unterstützt, sodass sich das IoT-Anwendungsspektrum sukzessiv erweitert. Folgende USB-Ethernet-Geräte sind für den Betrieb mit LCOS LX-basierten Access Points qualifiziert: Hanshow HS_C09978 ESL Controller SoluM EGU200NA0X ESL GEN2 USB Gateway

## Funktionen ab LCOS LX 5.32

Layer-3-Tunneling für LCOS LX-basierte Access Points	Beim Layer-3-Tunneling handelt es sich um eine erweiterte Nutzung des CAPWAP-Protokolls (Control and Provisioning of Wireless Access Points), welches von WLAN-Controllern zum Management von WLAN Access Points genutzt wird. Es ermöglicht, die Daten des WLANs zentral über den WLAN-Controller in das LAN einzuspeisen, indem es einen direkten Datentunnel zwischen WLAN-Controller und Access Point erstellt. Layer-3-Tunneling ist ideal für Umgebungen, in denen unmanaged Switches eingesetzt werden oder keine weitergehende VLAN-Konfiguration der Switches möglich ist. Datentunnel werden einfach und in kürzester Zeit aufgebaut, ohne dass eine VLAN-Infrastruktur zwischen WLAN-Controller und Access Point benötigt wird. <b>Hinweis:</b> Die Nutzung dieser Funktion erfordert seitens der LANCOM WLAN-Controller die Betriebssystem-Version LCOS 10.42 RU3 oder höher.
Bandbreitenlimitierung	Konfigurierbare Bandbreitenlimitierung pro WLAN-Client
Pufferung von BLE-API-Nachrichten	Konfigurierbare Pufferung von BLE-API-Nachrichten über die LBS-API

# LCOS LX 5.38

## Funktionen ab LCOS LX 5.30

BLE API für die Realisierung innovativer Location-based Services	Ob für die Innenraumlokalisierung von Patienten in Krankenhäusern, die Auswertung von Kundenaufkommen im Einzelhandel oder Asset Tracking im Logistik-Bereich: Für alle LANCOM Access Points mit Bluetooth Low Energy-Modul (BLE) steht nun eine neue API-Schnittstelle (REST) für die Einbindung ortsbezogener Dienste zur Verfügung. In Zusammenarbeit mit Drittanbietern ermöglicht diese die Realisierung einer Vielzahl ortsbezogener Dienste (Location-based Services, LBS) und innovativer IoT-Anwendungen.
LANCOM Wireless ePaper-Erweiterung für Ihre Access Points der LX-Serie	Verbinden Sie Ihre vorhandenen LANCOM Access Points der LX-Serie nun ganz einfach mit dem Internet of Things (IoT), denn mit LCOS LX 5.30 unterstützen Ihre Geräte nun das Erweiterungsmodul LANCOM Wireless ePaper USB. Damit erhalten Ihre Access Points im Handumdrehen Wireless ePaper-Funktionalität. Eine ideale Lösung für die nachträgliche Implementierung von Wireless ePaper-Anwendungen wie digitale Raumbeschriftung oder Preisauszeichnung per Funk.
Cloud-managed Hotspot	Erstellen Sie mit wenigen Klicks einen einfachen WLAN-Hotspot – direkt aus der LMC heraus. Ein zusätzliches Gateway oder ein WLAN-Controller mit LANCOM Public Spot Option sind hierfür nicht erforderlich. Über ein intuitiv zu bedienendes Menü individualisieren Sie Ihren Hotspot-Begrüßungsbildschirm mit Ihrem Logo sowie Ihren Unternehmensfarben und integrieren wichtige Informationen wie Impressum und Nutzungsrichtlinien für Ihre Hotspot-Benutzer. Anschließend weisen Sie das neue Hotspot-Netz den gewünschten Standorten zu und schon steht er Ihren Besuchern zur Verfügung.

## Funktionen ab LCOS LX 5.20

WLAN-Controller-Funktionalität	Betreiben Sie Ihr WLAN jetzt maximal flexibel wie Sie es sich wünschen und Ihr Netzwerk es erfordert. So können in sehr kleinen Installationen die Geräte z.B. einzeln bzw. stand-alone gemanagt werden. Verwaltet über die LANCOM Management Cloud werden die Access Points integriert in eine ganzheitliche, automatisierte Netzwerkkorchestrierung – ideal für WLAN-Infrastrukturen jeder Größenordnung. Mit der neuen LCOS LX 5.20 ist zusätzlich nun auch der Betrieb von Access Points der LX- und LW-Serien über einen WLAN-Controller möglich, der die zentrale Konfiguration und Steuerung der angebundenen Access Points übernimmt.
Volle Zugangskontrolle mit LEPS-U und LEPS-MAC	Bewahren Sie die Kontrolle darüber, wer sich in Ihrem WLAN befindet. Mit LEPS-U (LANCOM Enhanced Passphrase Security - User) vergeben Sie einzelnen Clients oder ganzen Gruppen ein individuelles WLAN-Passwort für eine SSID. Zusätzlich nutzen Sie ab LCOS LX 5.20 nun auch LEPS-MAC als reinen MAC-Filter oder authentifizieren die Clients über LEPS-U hinaus über ihre MAC-Adresse – ideal für sichere Unternehmensnetzwerke!
Dynamic VLAN	Mit Dynamic VLAN wird nun für mehrere User-Gruppen, wie Gäste oder Mitarbeiter, nur eine SSID benötigt. Der RADIUS-Server kann im Rahmen einer IEEE 802.1X-Anmeldung die VLAN-ID für den WLAN-Client vorgeben. WLAN-Endgeräte lassen sich so dem gewünschten VLAN zuweisen, ohne dafür je VLAN eine separate SSID bereitzustellen zu müssen. Zusätzlich lässt sich je WLAN-Client ein VLAN via LEPS vorgeben.
WLAN-Zeitsteuerung	Die Funktion „WLAN-Zeitsteuerung“ ermöglicht das zeitgesteuerte Aktivieren und Deaktivieren von SSIDs im WLAN. Ideal für WLAN-Netze, die nur zu bestimmten Zeiten zur Verfügung stehen sollen, wie beispielsweise Hotspots oder WLAN in Bildungseinrichtungen. Sie bestimmen dabei individuell die Zeitpunkte und Dauer der Internet-Freigabe.

## Funktionen ab LCOS LX 5.10

Wi-Fi 6-Unterstützung für LANCOM Access Points der LX-Serie	WLAN ist heutzutage allgegenwärtig – die Nutzeranzahl sowie die Anwendungsmöglichkeiten steigen rasant. Wi-Fi 6 ermöglicht hierfür nicht ausschließlich mehr Tempo, sondern vor allem eine echte Steigerung des durchschnittlichen Durchsatzes pro WLAN-Client. Dank eines effizienteren Umgang mit den knappen Bändern und Kanälen, die zur Verfügung stehen, bringt Wi-Fi 6 mehr Stabilität und Zuverlässigkeit in hoch beanspruchte WLANs.
WLAN-Sicherheitsstandard WPA3	WPA3, der Nachfolger von WPA2 bietet wichtige Erweiterungen und Sicherheits-Features für kleine („WPA3-Personal“) und große Netze („WPA3-Enterprise“). So profitieren Sie in Ihrem WLAN von wesentlichen Verbesserungen hinsichtlich Authentifizierung und Verschlüsselung.
SNMPv3 mit LANmonitor-Support	Dieses Feature ermöglicht professionelle Netzwerküberwachung durch die Unterstützung von SNMPv3 (Simple Network Management Protocol Version 3). Damit ist auch das komfortable Gerätemonitoring mit hoher Sicherheit, dank verschlüsselter Datenkommunikation, über den LANmonitor möglich.
Auto Updater – Immer up-to-date	Der Auto Updater hält Ihre Installationen automatisch immer auf dem aktuellen Stand: LCOS LX-basierte Geräte können auf Wunsch ohne Nutzerinteraktion nach neuen Software-Updates suchen, diese herunterladen und einspielen. Dabei wählen Sie, ob Sie nur Security Updates, Release Updates oder alle Updates automatisch installieren möchten. Sollen keine automatischen Updates durchgeführt werden, so kann das Feature auch zur Prüfung auf neue Updates verwendet werden, die Sie anschließend mit einem Klick manuell installieren können.

# LCOS LX 5.38

## Band Steering – Volle Bandbreite durch intelligente Client-Steuerung!

Band Steering ermöglicht eine optimale Lastverteilung im WLAN durch eine aktive Steuerung von Clients auf das weniger ausgelastete und leistungsstärkere 5-GHz-Frequenzband. Je nach den Fähigkeiten des WLAN-Clients wird dieser hierbei durch den Access Point auf das präferierte Frequenzband geleitet – nahezu unterbrechungsfrei mittels des modernen Verfahrens IEEE 802.11v.

## Schnelles WLAN-Roaming

Fast Roaming, nach dem WLAN-Standard IEEE 802.11r, ermöglicht schnelle Roaming-Vorgänge von Clients zwischen Access Points für ein optimales WLAN-Nutzungserlebnis.

## Funktionen ab LCOS LX 4.00

### Zukunftssichere WLAN-Performance

Immer mehr Benutzer, eine hohe Gerätedichte und mobile Anwendungen stellen WLAN-Infrastrukturen ständig vor neue Herausforderungen. Geringe Bandbreiten und lange Ladezeiten sind häufig die Folge. LCOS-LX ermöglicht leistungstarkes WLAN mit höchster Performance und ist zudem vorbereitet für die Unterstützung zukünftiger WLAN-Standards. So profitieren die Nutzer von kabelloser Freiheit kombiniert mit der Geschwindigkeit kabelgebundener Netzwerke – für ein einzigartiges WLAN-Erlebnis.

### Sichere Zugangskontrolle zum Drahtlosnetzwerk (IEEE 802.1X)

Mit integrierten Sicherheitsfunktionen wie IEEE 802.1X gewährleistet LANCOM Geräte auf Basis des LCOS-LX optimale Sicherheit in Netzwerken. Somit profitieren sowohl Administratoren als auch Mitarbeiter von professionellen Security Policies im Netzwerk.

### Multi-SSID

Dank Multi-SSID können WLAN-Access-Points auf LCOS-LX Basis bis zu 32 unterschiedliche Funknetzen parallel und sicher voneinander getrennt aufbauen. Dabei können für den Download und den Upload je SSID und pro Client individuelle Bandbreitenlimits definiert werden.

### Moderne Weboberfläche für den Betrieb als Einzelgerät

Geräte auf LCOS LX Basis können in wenigen Augenblicken über die intuitiv zu bedienende Weboberfläche der neuen WEBconfig eingerichtet werden. Sie bietet beste Übersicht für ein umfassendes Management & Monitoring. Ein modernes Dashboard zeigt übersichtlich den aktuellen WLAN-Status an und ermöglichen die einfache Einrichtung einzelner WLAN-Netzwerke (SSID) und der zugehörigen Netzwerkschlüssel. Die Nutzung weiterer smarter Funktionen wie die einfache Einbindung neuer Clients mittels QR-Codes sind möglich.

### Unterstützung der LANCOM Management Cloud

Die LANCOM Management Cloud ist das weltweit erste hyper-integrierte Management-System, das Ihre gesamte Netzwerkarchitektur intelligent organisiert, optimiert und steuert. Mittels hochmoderner „Software-defined Networking-Technologie“ wird die Bereitstellung eines integrierten Netzwerks drastisch vereinfacht, die manuelle Einzelgerätekonfiguration entfällt.