



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

LANCOM OAP-321

Outdoor Access Point mit integrierter Antenne für leistungsstarke WLAN-Strecken

- Ideal für Hochleistungsfunkstrecken nach 802.11n im Outdoorbereich
- Integrierte 5 GHz Antenne mit 2x2 MIMO für bis zu 17 dBi Gewinn
- Zuverlässig auch bei extremen Temperaturen von - 30°C bis + 70°C
- Externe Antennenanschlüsse für 2,4 GHz oder 5 GHz Antennen
- Volle Kontrolle über Konfigurationsvorgänge durch TACACS+
- Gigabitanschluss mit PoE nach 802.3af

Der Outdoor Access Point LANCOM OAP-321 nach 802.11n ist speziell für einfach aufzusetzende Highspeed Funkstrecken im Außenbereich konzipiert. Die integrierte 5 GHz-Antenne ermöglicht Datenraten, die mit kabelgebundenen Breitbandanschlüssen mithalten. Die mühselige Montage und Ausrichtung einer zusätzlichen Antenne entfällt. Mit dem LANCOM OAP-321 können Standortkopplungen via Wireless LAN über mehrere Kilometer realisiert werden. Auch für Wireless ISPs ist der LANCOM OAP-321 die richtige Wahl, um Kunden eine schnelle und stabile Wireless Anbindung anzubieten. Maximale Flexibilität bietet das Gerät durch zusätzliche Anschlüsse für externe Antennen im 2,4 oder 5 GHz Frequenzbereich.

Mehr Performance.

Der aktuelle WLAN-Standard 802.11n und die Mehrwegeausbreitung der integrierten Dual Polarisation Antenne ermöglichen exzellente Ergebnisse bei Funkstrecken im 5 GHz-Bereich. Die im LANconfig einstellbare 40 MHz Kanalbündelung sorgt für einen zusätzlichen Leistungsboost und erlaubt Funkstrecken von vielen Kilometern Länge mit hohen Durchsatzraten. Informationen über die mit dem LANCOM OAP-321 mögliche Performance bietet der LANCOM Antennen-Distanz-Kalkulator: www.lancom.de/Antennen-Distanz-Kalkulator.

Mehr Einfachheit bei der Installation von Funkstrecken.

Der LANCOM OAP-321 ermöglicht eine besonders einfache Installation von leistungsstarken Funkstrecken im 5 GHz-Bereich. Da das Gerät bereits über eine integrierte Antenne verfügt, entfällt die zusätzliche Installation und Ausrichtung einer externen Antenne. Das hat Vorteile: Da keine Adapter oder Antennenkabel benötigt werden, die eine dämpfende Wirkung auf die WLAN Performance hätten, wird die Leistung der Antenne nicht geschmälert. So werden die vollen 17 dBI Leistung auf Funkstrecken genutzt und selbst über mehrere Kilometer Länge hohe Durchsatzraten erreicht.

Mehr Management.

Gerade im Outdoor-Bereich, wenn ein Blick auf die LEDs nicht so einfach möglich ist, weil der Access Point z. B. an einem hohen Mast hängt, ist ein Management System wichtig. Mit dem kostenfreien LANCOM Management System LCMS können alle Gerätefunktionen überprüft werden, wodurch ein umfangreicher Überblick über das Netzwerk möglich wird. Es kann geprüft werden, ob und in welchen Kanälen die Access Points funken, wie viele Daten jeder einzelne versendet, wo und welche Clients eingeloggt sind, welche Verschlüsselung aktiviert ist und vieles mehr.

Auch hinsichtlich Konfiguration ist maximale Kontrolle möglich: Der Access Point unterstützt TACACS+. Mithilfe dieses AAA-Protokolls ("Authentication, Authorisation, Accounting") können alle Aktivitäten bezüglich der Konfiguration des Access Points nachvollzogen werden.

Besonders Zukunftssicher.

LANCOM Produkte stehen für Langlebigkeit und Stabilität. Daher investieren wir viel Zeit in die Konstruktion unserer Geräte und in entsprechende Qualitätsmaßnahmen. Bei Outdoor-Produkten legen wir besonderen Wert auf die richtigen Gehäuse-Materialien und Beschichtungen. So sind LANCOM Outdoor-Geräte auch über Jahre hinweg witterungsbeständig. Die Hardwarekomponenten im Innenleben unserer Geräte sind so ausgewählt, dass auch für künftige Software-Versionen genug Speicher vorhanden ist und die Performance nicht einbricht. Denn auch hinsichtlich Software bietet ein LANCOM Access Point Zukunftssicherheit: Mehrfach im Jahr gibt es Updates für unser Betriebssystem LCOS, die neue Features und verbesserte Funktionen beinhalten.

WLAN	
Frequenzband 2.4 GHz oder 5 GHz	2400-2483,5 MHz (ISM) oder 5150-5825 MHz (landesspezifische Einschränkungen möglich)
Antennengewinn	bis zu 17 dBi in 5 GHz über die integrierte Dual Polarisation Antenne
Abstrahlcharakteristik der integrierten Antenne	Detaillierte Informationen über das Abstrahlverhalten der integrierten Antenne entnehmen Sie bitte den Abstrahl diagrammen im Anhang.
Übertragungsraten 802.11b/g	54 Mbit/s (Fallback auf 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbit/s, Automatic Rate Selection) kompatibel zu IEEE 802.11b (11, 5,5, 2, 1 Mbit/s, Automatic Rate Selection), 802.11 b/g Kompatibilitätsmodus oder pure g oder pure b einstellbar
Übertragungsraten 802.11a/h	54 Mbit/s nach IEEE 802.11a/h (Fallback auf 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbit/s, Automatic Rate Selection), volle Kompatibilität mit TPC (Leistungseinstellung) und DFS (automatische Kanalwahl, Radarerkennung) nach ETSI EN 301 893 V. 1.5.1., EN 302 502
Übertragungsraten 802.11n	300 Mbit/s nach 802.11n mit MCS15 (Fallback bis auf 6,5 Mbit/s mit MCS0). 802.11 a/g/n Kompatibilitätsmodus oder pure g, pure a, pure n, 802.11n/g, 802.11n/a einstellbar
Reichweite (Outdoor / P2P)	Mehrere Kilometer im 5 GHz Band. Zur Funkstreckenberechnung steht auf www.lancom.de ein kostenloser Antennen-Distanz-Kalkulator bereit.
Ausgangsleistung am Radiomodul, 5 GHz	802.11a/h: 17 dBm @ 6 bis 24 Mbit/s, 15 dBm @ 36 Mbit/s, 13 dBm @ 54 Mbit/s, 802.11n: 17 dBm @ 6,5/13/130 Mbit/s (MCS0/8), 13 dBm @ 65/130/300 Mbit/s (MCS7/15)
Sendeleistung minimal	Sendeleistungsreduktion per Software in 1 dB-Schritten auf minimal 0,5 dBm
Empfangsempfindlichkeit 2.4 GHz	802.11b: -89 dBm @ 11 Mbit/s, -94 dBm @ 1 Mbit/s 802.11g: -93 dBm @ 6 Mbit/s, -79 dBm @ 54 Mbit/s 802.11n: -93 dBm @ 6,5 Mbit/s (MCS0/8), -75 dBm @ 65 Mbit/s (MCS7/15)
Empfangsempfindlichkeit 5 GHz	802.11a/h: -93 dBm @ 6Mbit/s, -75 dBm @ 54 Mbit/s 802.11n: -93 dBm @ 6,5 Mbit/s (MCS0/8), -71 dBm @ 65 Mbit/s (MCS7/15)
Funkkanäle 2.4 GHz	Bis zu 13 Kanäle, max. 3 nicht überlappend (2.4 GHz Band)
Funkkanäle 5 GHz	Bis zu 26 nicht überlappende Kanäle (verfügbare Kanäle je nach landesspezifischer Regulierung und mit automatischer, dynamischer DFS Kanalwahl verbunden)
Roaming	Wechsel zwischen Funkzellen (seamless handover), IAPP-Support mit optionaler Zuordnung eines ARF-Kontextes, IEEE 802.11d Support
WPA2 Fast Roaming	Pre-Authentication und PMK-Caching zur schnellen 802.1x-Authentifizierung
Fast Client Roaming	Durch das Background Scanning kann ein mobiler Access Point im Client-Betrieb bereits auf einen anderen Access Point mit stärkerem Signal wechseln, bevor die Verbindung zum aktuellen Access Point zusammenbricht.
VLAN	VLAN-ID einstellbar pro Schnittstelle, WLAN SSID, Punkt-zu-Punkt-Verbindung und Routing-Kontext (4.094 IDs)
Dynamische VLAN-Zuweisung	Dynamische VLAN-Zuweisung für bestimmte Benutzergruppen anhand von MAC-Adressen, BSSID oder SSID mittels externem RADIUS-Server
Q-in-Q Tagging	Unterstützung von geschachtelten 802.1q VLANs (double tagging)
Multi-SSID	Nutzung von bis zu 8 unabhängigen WLAN-Netzen gleichzeitig pro WLAN-Interface
IGMP-Snooping	Unterstützung des Internet Group Management Protocol (IGMP) in der WLAN-Bridge für WLAN SSIDs und LAN-Schnittstellen zur gezielten Weiterleitung von Multicast-Paketen. Behandlung von Multicast-Paketen ohne Registrierung einstellbar. Konfiguration statischer Mitglieder von Multicast-Gruppen pro VLAN-ID. Konfiguration simulierter Anfrager für Multicast-Mitgliedschaften pro VLAN-ID
Sicherheit	IEEE 802.11i / WPA2 mit Passphrase oder 802.1x und hardwarebeschleunigtem AES, Closed Network, WEP64, WEP128, WEP152, User Authentication, 802.1x /EAP, LEPS, WPA1/TKIP
RADIUS-Server	Integrierter RADIUS-Server zur Verwaltung von MAC-Adress-Listen
EAP-Server	Integrierter EAP-Server zur Authentisierung von 802.1x Clients mittels EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP, MS-CHAP oder MS-CHAP v2
Quality of Service	Priorisierung entsprechend der Wireless Multimedia Extensions (WME, Bestandteil von IEEE 802.11e)
U-APSD/WMM Power Save	Erweiterung des Power Savings nach IEEE 802.11e um Unscheduled Automatic Power Save Delivery (entsprechend WMM Power Save) zum Umschalten von WLAN Clients in einen Stromsparmodus. Erhöhung der Akkulebensdauer bei VoWLAN-Gesprächen (Voice over WLAN)
Bandbreitenlimitierung	Pro WLAN Client (MAC-Adresse) kann eine maximale Sende- und Empfangsrate sowie eine eigenständige VLAN-ID vorgegeben werden
Broken-Link-Detection	Das Fehlen eines Ethernet-Links an einem wählbaren LAN-Interface kann zum automatischen Deaktivieren eines WLAN-Moduls genutzt werden, damit Clients sich an alternativen Basisstationen anmelden können
Background Scanning	Erkennung von fremden Access Points ("Rogue Access Points") und der Kanaleigenschaften auf allen WLAN-Kanälen während des normalen Access Point Betriebes. Das Background-Scan-Intervall gibt an, in welchen zeitlichen Abständen ein Wireless Router oder Access Point nach fremden WLAN-Netzen in Reichweite sucht. Mit der Zeiteinheit kann ausgewählt werden, ob die eingetragenen Werte für Millisekunden, Sekunden, Minuten, Stunden oder Tage gelten

WLAN	
Client Detection	Erkennung von fremden WLAN Clients ("Rogue Clients") anhand von Probe-Requests
802.1x Supplicant	Authentifizierung eines Access Points im WLAN Client-Modus über 802.1x (EAP-TLS, EAP-TTLS und PEAP) bei einem anderen Access Point
*) Hinweis	Die tatsächliche Reichweite und effektive Übertragungsgeschwindigkeit sind von den jeweiligen räumlichen Gegebenheiten sowie von potentiellen Störquellen abhängig
IEEE 802.11n Features	
MIMO	Die MIMO-Technologie (Multiple Input, Multiple Output) nutzt mehrere Funksender um räumlich getrennte Datenströme simultan zu übertragen. Je nach Signalstärke kann der Datendurchsatz mit der MIMO-Technologie sogar verdoppelt werden
40 MHz Kanäle	Zwei benachbarte 20 MHz Kanäle können kombiniert und zu einem gemeinsamen 40 MHz Kanal gebündelt werden. Je nach Signalstärke kann hierdurch der Datendurchsatz verdoppelt werden
MAC Aggregation und Block Acknowledgement	Das Feature MAC Aggregation steigert die Effizienz des 802.11-Standards durch die Kombination mehrerer MAC Datenpakete mit einem gemeinsamen Header. Der Empfänger quittiert den Empfang der Datensequenz mit einem Block Acknowledgement. Je nach Signalstärke kann diese Technik den Datendurchsatz um bis zu 20% verbessern
Kurzes Guard Interval	Das Guard Interval ist die Zeitspanne zwischen einzelnen OFDM-Symbolen. IEEE 802.11n ermöglicht ein kurzes 400 nsec Guard Interval anstelle des klassischen 800 nsec Guard Intervals
BFWA*	Unterstützung von Broadband Fixed Wireless Access im 5,8 GHz-Band, bis zu 4 Watt EIRP für WLAN-Richtfunkstrecken unter Nutzung von entsprechend sendeseitig verstärkenden Antennen
*) Hinweis	Die Nutzung von BFWA unterliegt landesspezifischen Vorgaben
WLAN-Betriebsarten	
WLAN Access Point	Infrastruktur-Modus (autonomer Betrieb oder gemanagt durch LANCOM WLAN Controller)
WLAN Bridge (P2P)	Punkt-zu-Multipunkt-Verbindung von bis zu 7 Ethernet-LANs (Mischbetrieb möglich), Broken Link Detection, Blind Mode, VLAN-Unterstützung Bei der Konfiguration der Punkt-zu-Punkt-Verbindungen kann alternativ zu den MAC-Adressen auch der Stationsname der Gegenstellen verwendet werden. Rapid Spanning Tree Protocol zur Unterstützung redundanter Wegeführungen in Ethernet-Netzen
WLAN Router	Verwendung des LAN-Anschlusses für gleichzeitiges DSL-over-LAN, IP-Router, NAT/Reverse NAT (IP-Masquerading) DHCP-Server, DHCP-Client, DHCP-Relay-Server, DNS-Server, PPPoE-Client (inkl. Multi-PPPoE), PPTP-Client und -Server, NetBIOS-Proxy, DynDNS-Client, NTP, Port-Mapping, Policy-based Routing auf Basis von Routing-Tags, Tagging anhand von Firewall-Regeln, dynamisches Routing mit RIPv2, VRRP
WLAN Client	Transparenter WLAN Client-Modus für die drahtlose Verlängerung eines Ethernets (z.B. Anbindung von PCs oder Druckern mit Ethernet-Anschluss, bis zu 64 MAC-Adressen). Automatische Auswahl eines WLAN-Profiles (max. 8) mit individuellen Zugangsparametern in Abhängigkeit von Signalstärke oder Priorität
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-Queueing 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 (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
Denial-of-Service Protection	Schutz vor Fragmentierungsfehlern und SYN-Flooding

Sicherheit	
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
Passwortschutz	Passwortgeschützter Konfigurationszugang für jedes Interface einstellbar
Alarmierung	Alarmierung durch Email, SNMP-Traps und SYSLOG
Authentifizierungsmechanismen	EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP, MS-CHAP und MS-CHAP v2 als EAP-Authentifizierungsmechanismen, PAP, CHAP, MS-CHAP und MS-CHAP v2 als PPP-Authentifizierungsmechanismen
WLAN Protokollfilter	Beschränkung auf die im WLAN erlaubten Übertragungsprotolle sowie Eingrenzung der Quell- und Zieladressen
IP-Redirect	Feste Umleitung aller auf dem WLAN empfangenen Pakete an eine bestimmte Zieladresse
Hochverfügbarkeit / Redundanz	
VRRP	VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) zur herstellerübergreifenden Absicherung gegen Geräte- oder Gegenstellenausfall. Ermöglicht passive Standby-Gruppen oder wechselseitige Ausfallsicherung 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
Leitungsüberwachung	Leitungsüberwachung mit LCP Echo Monitoring, Dead Peer Detection und bis zu 4 Adressen für Ende-zu-Ende-Überwachung mit ICMP-Polling
Routingfunktionen	
Router	IP- und NetBIOS/IP- Multiprotokoll-Router
Advanced Routing and Forwarding	Separates Verarbeiten von 8 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	
ARP-Lookup	Von Diensten im LCOS (Telnet, SSH, SNTP, 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
LAN-Protokolle	
IP	ARP, Proxy ARP, BOOTP, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, IP, ICMP, NTP/SNTP, NetBIOS, PPPoE (Server), RADIUS, RIP-1, RIP-2, RTP, SIP, SNMP, TCP, TFTP, UDP, VRRP, VLAN
WAN-Protokolle	
Ethernet	PPPoE, Multi-PPPoE, ML-PPP, PPTP (PAC oder PNS) und Plain Ethernet (mit oder ohne DHCP), RIP-1, RIP-2, VLAN, IP
Schnittstellen	
LAN	10/100/1000 Mbit/s, Autosensing, PoE nach IEEE 802.3af
Serielle Schnittstelle	Serielle Konfigurationsschnittstelle / COM-Port (10-poliger Stecker): 19.200-115.000 Baud
Externe Antennenanschlüsse	Zwei N-Anschlüsse

LCMS (LANCOM Management System)	
LANconfig	Konfigurationsprogramm für Microsoft Windows, inkl. komfortabler Setup-Assistenten. Möglichkeit zur Gruppenkonfiguration, gleichzeitige Fernkonfiguration und Management mehrerer Geräte via 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. Dynamischer Filter zur Suche von Zeichenfolgen in den Geräte-Eigenschaften, der die Ansicht sofort bei Eingabe auf die Trefferliste reduziert. Umfangreiche Anwendungshilfe zu LANconfig und Hilfe zu den Konfigurationsparametern von Geräten
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 Switches
WLANmonitor	Monitoring-Applikation für Microsoft Windows zur Visualisierung und Überwachung von LANCOM Wireless LAN Installationen, inkl. Rogue AP und Rogue Client-Visualisierung
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)
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 Seiten-Reiter. 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. Ein kurzer Reset (mehr als 5 Sekunden) lädt die kundenspezifischen Standardeinstellungen vom ersten Speicherplatz (falls vorhanden, sonst LANCOM Werkseinstellungen). Ein langer Reset (mehr als 15 Sekunden) lädt die Rollout-Konfiguration vom zweiten Speicherplatz (falls vorhanden, sonst LANCOM Werkseinstellungen). Zusätzlich ist die Ablage eines persistenten Standard-Zertifikats zur Authentifizierung für Verbindungen beim Rollout möglich
Geräte-Syslog	Syslog-Speicher im RAM (Größe abhängig von Speicherausstattung), in dem Ereignisse zur Diagnose festgehalten werden. Werkseitig 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). 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-Abarbeitung 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
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
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
Sicherheit	Zugriff über WAN oder (W)LAN, Zugangsrechte (lesen/schreiben) separat einstellbar (Telnet/SSL, SSH, SNMP, HTTPS/HTTP), Access Control List

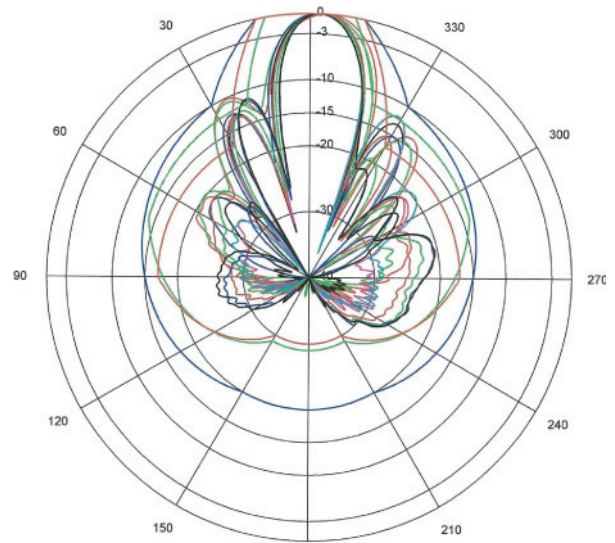
Management	
Scripting	Scripting-Funktion zur Batch-Programmierung von allen Kommandozeilenparametern und zur Übertragung von (Teil-) Konfigurationen über unterschiedliche Softwarestände und Gerätetypen, inkl. Testmodus für Parameteränderungen. Nutzung der Zeitsteuerung (CRON) oder des Verbindungsauf- und -abbau zum Ausführen von Scripts zur Automatisierung. Versenden von E-Mails per Script mit beliebigen Ausgaben als Anhang
SNMP	SNMP-Management via SNMP V2, private MIB per WEBconfig exportierbar, MIB II
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 Zustandsanzeige, interne Loggingbuffer für SYSLOG und Firewall-Events, Monitor-Modus für Ethernet-Ports
LANCOM WLAN Controller	Unterstützt durch alle LANCOM WLAN Controller (separate optionale Hardware-Komponente zur Installation, Optimierung, Betrieb und Überwachung von WLAN-Funknetzen, außer P2P-Verbindungen)
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	
Größe	255 mm x 250 mm x 80 mm (Länge/Breite/Tiefe)
Gewicht	ca. 2,8 kg inkl. kompletter Mastbefestigungsvorrichtung
LED Anzeigen	3 LEDs für Power, Ethernet und WLAN
Spannungsversorgung	Über Power-over-Ethernet nach IEEE 802.3af
Umgebung	-30°C bis +70°C
Gehäuse	Robustes Metallgehäuse, Schutzklasse IP 66, für Wand- und Mastmontage vorbereitet, Hinweis: bei Aufstellung in Salzwasserumgebungen ist ein geeignetes Umgehäuse zu verwenden
Leistungsaufnahme (max.)	11 Watt, gemessen am PoE-Injektor
Konformitätserklärungen	
CE	EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN 60950-1
2.4 GHz WLAN	ETS 300 328
5 GHz WLAN	EN 301 893 Version 1.5.1, EN 302 502 (BFWA)
Notifizierungen	Notifiziert in den Ländern Deutschland, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Österreich, Schweiz, Großbritannien, Italien, Spanien, Frankreich, Portugal, Tschechien, Dänemark
Lieferumfang	
Handbuch	Hardware-Schnellübersicht (DE/EN), Installation Guide (DE/EN/FR/ES/IT/PT/NL)
CD/DVD	Datenträger mit Firmware, Management-Software (LANconfig, LANmonitor, WLANmonitor) und Dokumentation
Kabel	Wasserdichtes, UV-beständiges Ethernet-PoE-Kabel, einseitig mit Schraubverbindung, 15m
Antennen	Zwei 3 dBi Dipol-Dualband-Antennen
Netzteil	Über Power-over-Ethernet*, 1 x PoE Injector im Lieferumfang enthalten
Support	
Garantie	3 Jahre Support über Hotline und Internet KnowledgeBase
Software-Updates	Regelmäßige kostenfreie Updates (LCOS Betriebssystem und LANCOM Management System) via Internet
Optionen	
Vorabaustausch	LANCOM Next Business Day Service Extension OAP, Art.-Nr. 61412
Garantie-Erweiterung	LANCOM 2-Year Warranty Extension OAP, Art.-Nr. 61415
Public Spot	LANCOM Public Spot Option (Authentifizierungs- und Accounting-Software für Hotspots, inkl. Voucher-Druck über Standard-PC-Drucker), Art.-Nr. 60642
Geeignetes Zubehör	
LANCOM WLC-4006	LANCOM WLAN Controller zum zentralen Management für 6 oder 12 LANCOM Access Points und WLAN Router, Art.-Nr. 61367
LANCOM WLC-4006 (UK)	LANCOM WLAN Controller zum zentralen Management für 6 oder 12 LANCOM Access Points und WLAN Router, Art.-Nr. 61368 für UK
LANCOM WLC-4025+	LANCOM WLAN Controller zum zentralen Management für 25 (optional 100) LANCOM Access Points und WLAN Router, Art.-Nr. 61378

Geeignetes Zubehör	
LANCOM WLC-4025+ (UK)	LANCOM WLAN Controller zum zentralen Management für 25 (optional 100) LANCOM Access Points und WLAN Router, Art.-Nr. 61379 für UK
LANCOM WLC-4100	LANCOM WLAN Controller zum zentralen Management für 100 (optional 1000) LANCOM Access Points und WLAN Router, Art.-Nr. 61369
LANCOM WLC-4100 (UK)	LANCOM WLAN Controller zum zentralen Management für 100 (optional 1000) LANCOM Access Points und WLAN Router, Art.-Nr. 61377 für UK
Externe Antenne	AirLancer Extender O-30 2.4 GHz Outdoorantenne, Art.-Nr. 60478
Externe Antenne	AirLancer Extender O-70 2.4 GHz Outdoorantenne, Art.-Nr. 60469
Externe Antenne	AirLancer Extender O-9a 5 GHz Outdoorantenne, Art.-Nr. 61220
Externe Antenne	AirLancer Extender O-18a 5 GHz Outdoorantenne, Art.-Nr. 61210
Externe Antenne*	AirLancer Extender O-D80g 2.4 GHz "Dual Linear" Polarisationsdiversity Outdoor-Sektorantenne, Art.-Nr. 61221
Externe Antenne*	AirLancer Extender O-D60a 5 GHz "Dual Linear" Polarisationsdiversity Outdoor-Sektorantenne, Art.-Nr. 61222
Externe Antenne	AirLancer Extender O-360ag Dualband Rundstrahl-Outdoorantenne, Art.-Nr. 61223
Externe Antenne*	AirLancer Extender O-D9a 5 GHz "Dual Linear" Polarisationsdiversity Outdoorantenne, Art.-Nr. 61224
Antennenkabel	AirLancer Cable NJ-NP 3m Antennenkabel-Verlängerung zum Anschluss von LANCOM Outdoor-Antennen, Art.-Nr. 61230
Antennenkabel	AirLancer Cable NJ-NP 6m Antennenkabel-Verlängerung zum Anschluss von LANCOM Outdoor-Antennen, Art.-Nr. 61231
Antennenkabel	AirLancer Cable NJ-NP 9m Antennenkabel-Verlängerung zum Anschluss von LANCOM Outdoor-Antennen, Art.-Nr. 61232
Überspannungsschutz (Antennenkabel)	AirLancer Extender SA-5L Überspannungsschutz (2.4 und 5 GHz), Art.-Nr. 61553
Überspannungsschutz (LAN-Kabel)	AirLancer Extender SA-LAN Überspannungsschutz für LAN-Kabel, Art.-Nr. 61213
Dokumentation	LANCOM LCOS Referenzhandbuch (DE), Art.-Nr. 61702
*) Hinweis	Für Polarisations-Diversity-Antennen werden je zwei Kabel und Überspannungsschutzadapter benötigt!
Artikelnummern	
LANCOM OAP-321	61538
LANCOM OAP-321 Bridge Kit	61541

Abstrahldiagramme der integrierten Antenne

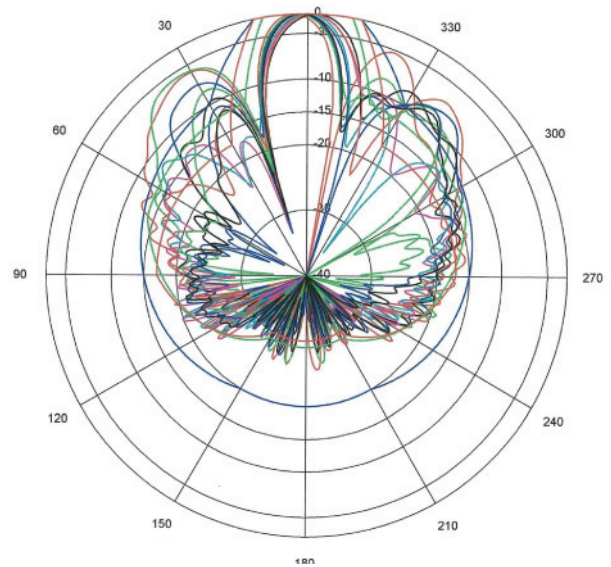
Horizontal Port, E-Plane, Co-Polarization

Frequenz [GHz]	Verstärkung [dBi]	Öffnungswinkel [°]
4,940	14,1	18,4
4,990	15,1	18,2
5,150	18,8	16,6
5,250	18,6	16,0
5,350	18,1	15,6
5,400	17,6	15,5
5,600	17,6	15,8
5,725	18,7	15,0
5,850	17,6	14,0
5,875	17,9	14,0



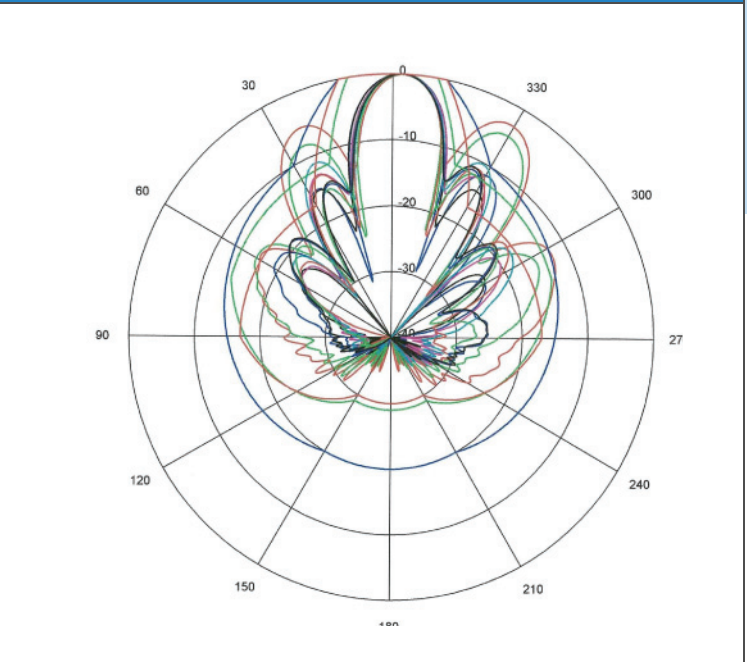
Horizontal Port, E-Plane, Cross-Polarization

Frequenz [GHz]	Verstärkung [dBi]	Öffnungswinkel [°]
4,940	3,0	13,3
4,990	3,3	13,9
5,150	6,0	15,7
5,250	4,7	16,2
5,350	3,6	15,8
5,400	2,7	15,2
5,600	1,8	15,6
5,725	6,9	14,5
5,850	4,0	14,0
5,875	3,9	14,0

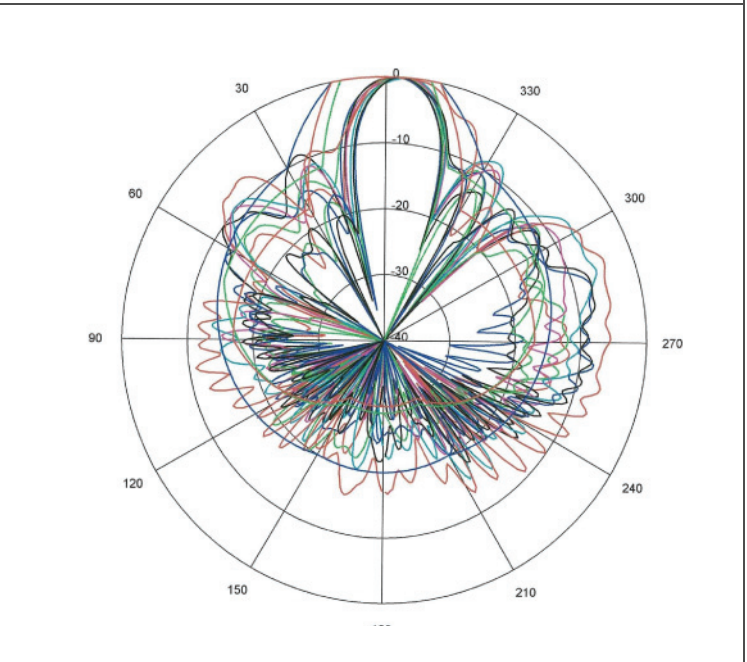


Abstrahldiagramme der integrierten Antenne

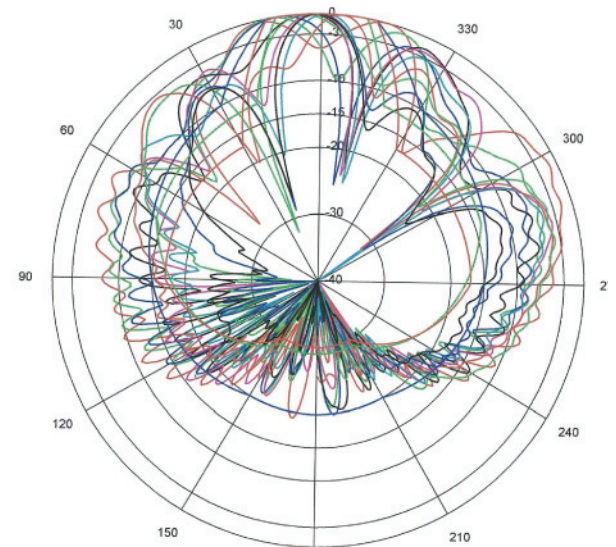
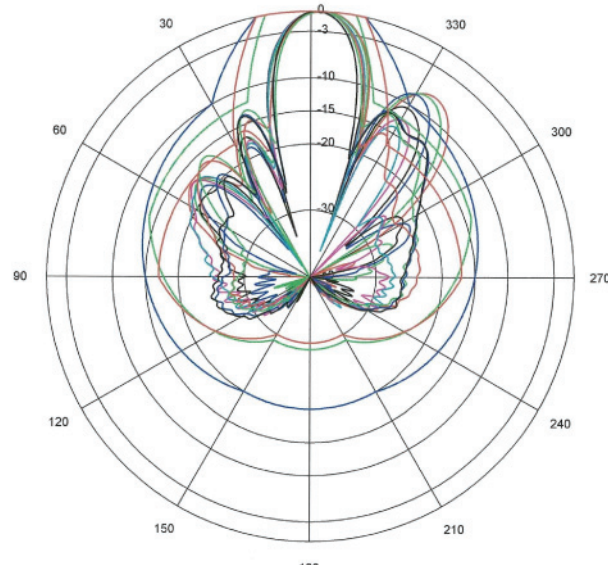
Horizontal Port, H-Plane, Co-Polarization		
Frequenz [GHz]	Verstärkung [dBi]	Öffnungswinkel [°]
4,940	13,6	14,5
4,990	14,7	14,8
5,150	18,5	17,0
5,250	18,4	17,0
5,350	17,8	16,3
5,400	17,4	15,4
5,600	17,2	15,1
5,725	18,3	15,3
5,850	17,3	15,4
5,875	17,6	15,1

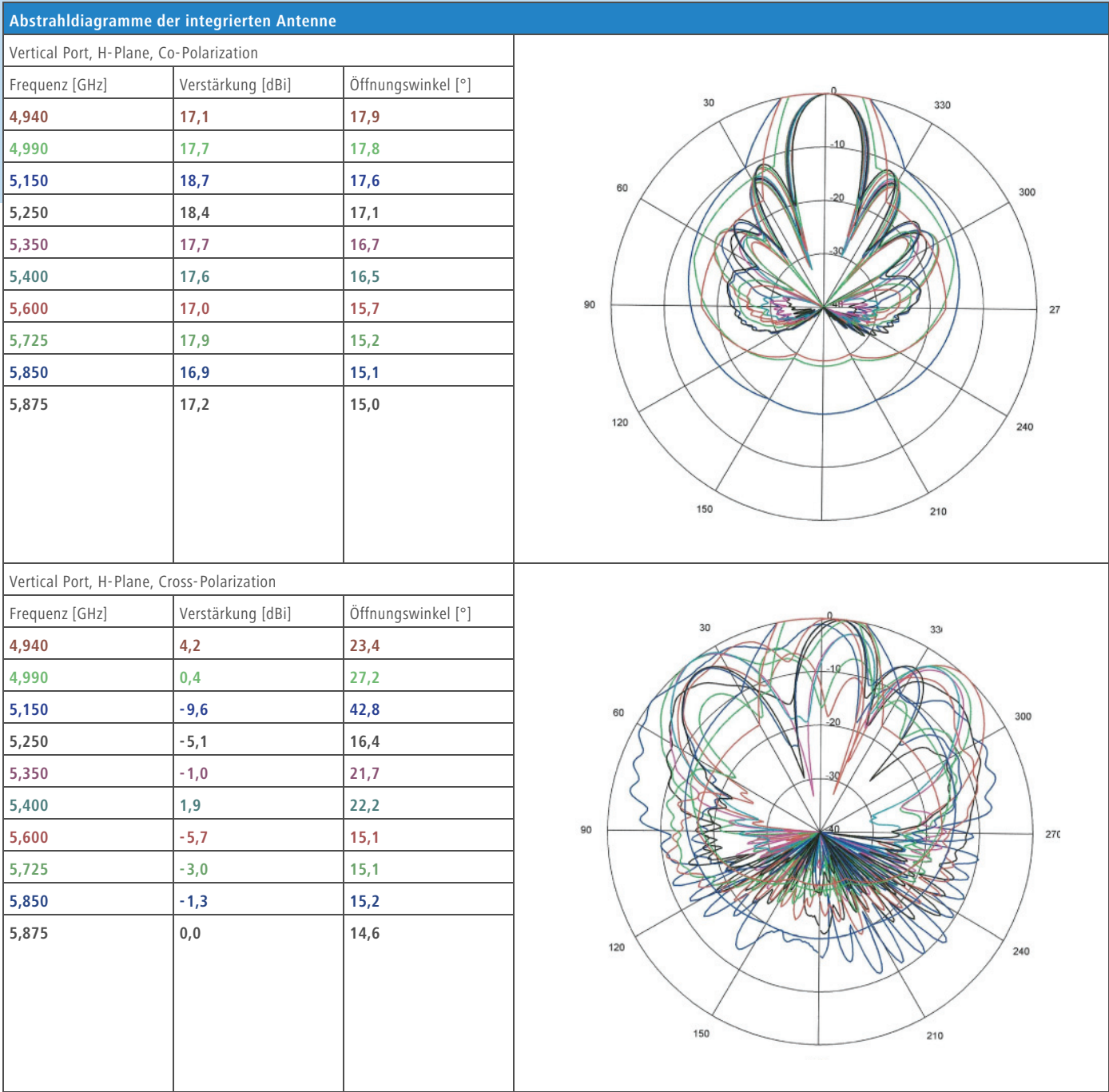


Horizontal Port, H-Plane, Cross-Polarization		
Frequenz [GHz]	Verstärkung [dBi]	Öffnungswinkel [°]
4,940	-3,5	17,4
4,990	-4,2	17,4
5,150	-1,7	17,4
5,250	-3,7	17,3
5,350	-4,9	17,8
5,400	-7,0	16,6
5,600	-11,1	20,7
5,725	0,9	15,3
5,850	-5,0	14,8
5,875	-5,3	15,6



Abstrahldiagramme der integrierten Antenne			
Vertical Port, E-Plane, Co-Polarization			
Frequenz [GHz]	Verstärkung [dBi]	Öffnungswinkel [°]	
4,940	17,3	17,5	
4,990	17,9	17,2	
5,150	18,9	16,7	
5,250	18,4	16,5	
5,350	17,8	16,6	
5,400	17,6	16,7	
5,600	17,1	15,3	
5,725	18,1	14,6	
5,850	17,0	14,5	
5,875	17,2	14,4	
Vertical Port, E-Plane, Cross-Polarization			
Frequenz [GHz]	Verstärkung [dBi]	Öffnungswinkel [°]	
4,940	-5,6	16,9	
4,990	-2,8	19,1	
5,150	-2,5	21,7	
5,250	-3,3	18,4	
5,350	-4,4	14,4	
5,400	-3,0	13,6	
5,600	-3,2	12,5	
5,725	-2,5	17,3	
5,850	-0,1	15,0	
5,875	1,3	14,5	





LANCOM, LANCOM Systems und LCOS sind eingetragene Marken. Alle anderen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Änderungen vorbehalten. Keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen. 11/10