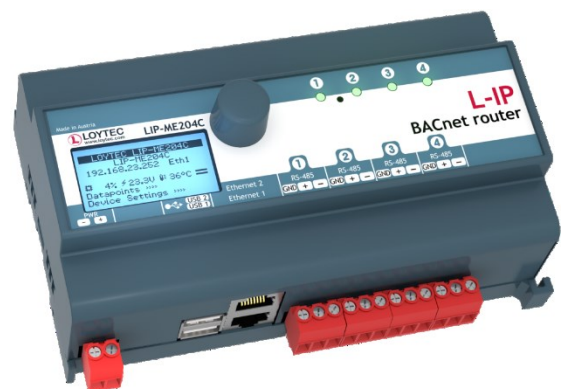

LIP-ME20X™

L-IP™ BACnet Router

Benutzerhandbuch

LOYTEC electronics GmbH



Kontakt

LOYTEC electronics GmbH
Blumengasse 35
1170 Wien
ÖSTERREICH
support@loytec.com
<http://www.loytec.com>

Version 8.4

Dokument № 88073614

LOYTEC GIBT KEINE UND SIE ERHALTEN KEINE GARANTIE ODER AB-
MACHUNGEN, WEDER AUSGESPROCHEN, NOCH UNAUSGESPROCHEN,
WEDER SATZUNGSGEMÄß NOCH IN IRGEND EINER KOMMUNIKATION MIT
IHNEN, UND LOYTEC LEHNT JEGLICHEN ANSPRUCH AUF UNAUSGE-
SPROCHENE GARANTIE BEZÜGLICH DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER
TAUGLICHKEIT FÜR IRGEND EINEN BESTIMMTEN GEBRAUCH AB. DIESES
PRODUKT IST NICHT DAFÜR KONZIPERT, IN EINER AUSTRÜSTUNG FÜR
CHIRURGISCHE IMPLANTATE IM KÖRPER VERWENDET ZU WERDEN, NOCH
IST ES DAFÜR KONZIPERT, IN ANDEREN ANWENDUNGEN, DIE LEBEN
UNTERSTÜTZEN ODER ERHALTEN, IN DER FLUGKONTROLLE ODER
MASCHINENKONTROLLE INNERHALB DER AUSTRÜSTUNG VON FLUGZEUGEN
ODER IRGEND EINER ANDEREN ANWENDUNG VERWENDET ZU WERDEN, IN
WELCHER FEHLER DIESES PRODUKTES ZU EINER SITUATION FÜHREN
KÖNNEN, IN WELCHER PERSONEN VERLETZT WERDEN ODER DEREN TOD
EINTRETEN KÖNNTE.

Ohne vorherige schriftliche Einwilligung von LOYTEC darf kein Teil dieser Veröffentli-
chung kopiert oder nachgebildet, in einem Abfragesystem gespeichert, in irgend einer Form
oder mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch, mechanisch, fotokopiert, aufgenommen oder
in irgendeiner anderen Form übermittelt werden.

LC3020™, L-Chip™, L-Core™, L-DALI™, L-GATE™, L-INX™, L-IOB™,
LIOB-Connect™, LIOB-FT™, L-IP™, LPA™, L-Proxy™, L-Switch™, L-Term™,
L-VIS™, L-WEB™, L-ZIBI™, ORION™ Stack und Smart Auto-Connect™ sind
Markennamen von LOYTEC electronics GmbH.

LonTalk®, LONWORKS®, Neuron®, LONMARK®, LonMaker®, i.LON® und LNS® sind
Markennamen von Echelon Corporation, die in den USA und anderen Staaten registriert
wurden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Übersicht	7
1.2	LIP-ME20X Modelle.....	8
1.3	Anwendungsbereich des Handbuchs	8
2	Haftungsausschluss Cyber-Sicherheit	9
3	Sicherheitshinweise.....	10
4	Was ist neu im LIP-ME20X.....	16
4.1	Neuigkeiten in LIP-ME20X 8.4.0.....	16
4.2	Neuigkeiten in LIP-ME20X 8.2.0.....	17
4.3	Neuigkeiten in LIP-ME20X 8.0.0.....	17
4.4	Neuigkeiten in LIP-ME20X 7.6.0.....	18
4.5	Neuigkeiten in LIP-ME20X 7.4.0.....	19
4.6	Neuigkeiten in LIP-ME20X 7.2.0.....	20
4.7	Neuigkeiten in LIP-ME20X 6.4.0.....	22
4.8	Neuigkeiten in LIP-ME20X 6.0.0.....	23
4.9	Neuigkeiten im LIP-ME20X 5.3.0.....	24
4.10	Neuigkeiten im LIP-ME20X 5.1.0.....	24
5	Schnellstartanleitung.....	26
5.1	Hardware-Installation und IP-Verbindung	26
5.2	Konfiguration des LIP-ME20X.....	26
5.2.1	Konfiguration auf dem Web-Interface	26
5.2.2	Konfiguration über das LCD-Display.....	26
5.3	Remote-Protokollanalysator	28
5.4	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	28
6	Hardware Installation	29
6.1	Gehäuse.....	29
6.2	Produktlabel	29
6.3	Montage.....	29
6.4	LEDs.....	30
6.4.1	MSTP-Aktivitäts-LED	30
6.5	LCD-Anzeige und Dreh-/Drückrad	30
6.6	Verkabelung	32
7	Firmware Update.....	33
7.1	Firmware-Update über das Web-Interface.....	33
7.2	Firmware-Update über den USB-Port	33

8 Fehlerbehebung	34
8.1 Technische Unterstützung.....	34
8.2 Paketaufzeichnung.....	34
9 Security-Leitfaden	35
9.1 Installationshinweise	35
9.2 Firmware	35
9.3 Ports	35
9.4 Dienste	36
9.5 Upgrade auf stärkere Schlüssel	37
9.6 Protokoll und Audit	37
9.7 Netzwerkzugriff	38
9.8 Passwortschutz.....	38
9.9 Verschlüsselung im Speicher	38
9.10 Informationsrichtlinie	38
10 Spezifikationen.....	39
10.1 Physikalische Spezifikationen	39
10.1.1 LIP-ME201C, LIP-ME202C	39
10.1.2 LIP-ME204C	39
10.1.3 Limitierungen	40
11 Quellenangabe	41
12 Versionsverzeichnis	42

Abkürzungen

100BaseT	100 Mbps Ethernetnetzwerk mit RJ-45 Stecker
ACL	Access Control List
BACnet	Building Automation and Control Network
BBMD.....	BACnet Broadcast Management Device
BDT	Broadcast Distribution Table
B/IP	BACnet over IP(dies ist ein BACNet Data-Link-Layer)
DHCP.....	Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	Domain Name System
DST.....	Daylight Saving Time, Sommerzeit
FD	Foreign Device
FTP.....	File Transfer Protocol
GMT.....	Greenwich Mean Time
IP.....	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
MAC	Media Access Control
MIB.....	Management Information Base
MS/TP.....	Master/Slave Token Passing (BACNet Data-Link-Layer)
NAT	Network Address Translation, siehe Internet RFC 1631
NTP.....	Network Time Protocol
OPC.....	Open Process Control
OPC UA.....	OPC Unified Architecture
RSTP.....	Rapid Spanning Tree Protocol (Standard IEEE 802.1D-2004)
SNMP	Simple Network Management Protocol
SSH.....	Secure Shell
UI	User Interface
UTC	Universal Time Coordinated
VPN	Virtual Private Network
WLAN	Wireless LAN

1 Einleitung

1.1 Übersicht

Der LIP-ME20X ist ein BTL-zertifizierter BACnet-Router zwischen MS/TP und B/IP (BACnet over IP) sowie ein BBMD (BACnet Broadcast Management Device) für die Übertragung von BACnet-Broadcasts über IP Netzwerke mit mehreren Subnetzen. Ein Router auf BACnet/SC ist ebenfalls verfügbar. Der LIP-ME20X kann als BACnet Time Master und als BACnet MS/TP Slave Proxy dienen. Der LIP-ME20X besitzt erweiterte Eigenschaften, wie den optionalen Schreibschutz der BDT, eine BACnet/IP Access Control-Liste (ACL) und einen einfachen Kommunikationstest für den BBMD, um Probleme im Netzwerk zu finden. Der MS/TP Port unterstützt außerdem die Remote Wireshark Paketaufzeichnung für die Fehlersuche am MS/TP-Kanal.

Die Modelle LIP-ME202C und LIP-ME204C sind echte Multi-Port MS/TP Router mit zwei Ethernet-Ports und zwei bzw. vier MS/TP-Ports. Das Gerät kann einfach auf der LCD-Anzeige in Betrieb genommen werden. Jeder der vier MS/TP-Ports wird auf BACnet/IP und/oder BACnet/SC geroutet und kann einen vollwertigen MS/TP-Kanal versorgen. Kommunikationseinstellungen und ausführliche MS/TP-Statistiken zum Token Passing sind auf dem Web-Interface pro MS/TP-Port verfügbar. Auch die Wireshark Paketaufzeichnung ist auf jedem Port verfügbar. Der LIP-ME202C und der LIP-ME204C sind somit die perfekte Alternative zur Installation von zwei oder vier separaten Routern und spart dabei Platz und Geld.

Zusätzlich sind die Modelle LIP-ME20XC auch mit einer integrierten Firewall und einem sicheren Web-Interface ausgestattet, das HTTPS und selbstsignierte oder CA-Zertifikate verwenden kann. Durch die Konfiguration von separaten IP-Netzwerken auf den beiden Ethernet-Anschlüssen kann das BACnet-Netzwerk vollständig von der Konfiguration isoliert werden. Es ist ebenfalls möglich, BACnet/IP und BACnet/SC auf getrennte Netzwerke zu konfigurieren.

Zur perfekten Integration in Gebäude-Management Software wie dem LWEB-900 bieten die Modelle LIP-ME20XC einen eingebauten OPC UA-Server mit Zertifikaten, der wichtige Betriebsparameter verfügbar macht. Zum verbesserten Verwalten in IT-Abteilungen bieten die LIP-ME20XC einen eigenen SNMP-Server. Gemeinsam mit dem LWLAN-800 Adapter können diese Modelle sogar BACnet/IP über ein WLAN betreiben. Damit können über einen Access Point zum BACnet/IP-Netzwerk die MS/TP-Kanäle über ein drahtloses Netzwerk verteilt werden.

Die Mobilfunkschnittstelle LTE-800 ist für LIP-ME20XC verfügbar und bietet Zugriff über ein Mobilfunknetz. Zusammen mit dem integrierten OpenVPN-Client kann ein sicherer BACnet-Kanal eingerichtet werden, und das LIP-ME20XC-Gerät ist damit auch über Multi-NAT-Zugangnetzwerke wie LTE erreichbar.

1.2 LIP-ME20X Modelle

Dieser Abschnitt bietet in Tabelle 1 eine Übersicht der unterschiedlichen LIP-ME20X Modelle. Die Tabelle hebt unterschiedliche Funktionen der einzelnen Modelle heraus. Modelle, die ein bestimmtes Feature unterstützen, sind mit einem Häkchen (✓) in der entsprechenden Spalte markiert. Wenn ein Feature in einem bestimmten Modell nicht verfügbar ist, ist die Spalte an dieser Stelle leer.

Modell	LIP-ME201C	LIP-ME202C	LIP-ME204C
Features			
BACnet Router	✓	✓	✓
MS/TP Ports	1	2	4
BBMD	✓	✓	✓
BACnet/SC Router	✓	✓	✓
OPC XML-DA	✓	✓	✓
OPC UA	✓	✓	✓
SNMP	✓	✓	✓
LCD-Display	✓	✓	✓
USB	✓	✓	✓
Ethernet Switch/Hub	✓	✓	✓
WLAN, LTE	✓ ¹	✓ ¹	✓ ¹
SSH, HTTPS, Firewall	✓	✓	✓

¹ Zum Betrieb dieser Protokolle wird ein Erweiterungsmodul benötigt und muss separat bestellt werden.

Tabelle 1: Verfügbare Funktionen in den unterschiedlichen LIP-ME20X Modellen.

1.3 Anwendungsbereich des Handbuchs

Dieses Dokument deckt LIP-ME20X Geräte ab.


2 Haftungsausschluss Cyber-Sicherheit


LOYTEC bietet ein Portfolio von Produkten, Lösungen und Systemen mit Sicherheitsfunktionen, die den sicheren Betrieb von Geräten, Anlagen und Netzwerken im Bereich der Gebäudeautomation und Leittechnik ermöglichen. Damit Geräte, Anlagen, Systeme und Netzwerke stets vor Online-Bedrohungen geschützt sind, benötigt es ein ganzheitliches Sicherheitskonzept, das auf dem neuesten Stand der Technik implementiert und auf einem aktuellen Stand gehalten wird. Das Portfolio von LOYTEC ist dabei nur ein Bestandteil eines solchen Gesamtkonzeptes.


Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugang zu den Geräten, Anlagen, Systemen und Netzwerken zu unterbinden. Diese sollten nur mit einem Netzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn angemessene Sicherheitsvorkehrungen vorhanden sind (z.B. Firewalls, separate Netzwerke) und eine Verbindung für den Betrieb erforderlich ist. Darüber hinaus sind die Empfehlungen von LOYTEC zur Absicherung von Geräten im Security-Leitfaden (Kapitel 9) zu befolgen. Für ergänzende Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei LOYTEC oder besuchen Sie unsere Webseite.


LOYTEC arbeitet ständig an einer Weiterentwicklung der bestehenden Produkte um den letzten Sicherheitsstandards zu folgen. Daher empfiehlt LOYTEC dringend, Updates zu installieren, sobald diese zur Verfügung stehen, und stets die neusten Software-Versionen zu verwenden. LOYTEC weist ausdrücklich darauf hin, dass durch Verwendung älterer Versionen oder dem Unterlassen von Updates das Risiko für Online-Bedrohungen steigt.


3 Sicherheitshinweise


	VORSICHT
	<p>Allgemeine Sicherheitsvorschriften</p> <p>Bitte beachten Sie die folgenden, allgemeinen Vorschriften bei der Projektierung und Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen bzw. Verbote zur Vermeidung der Gefahr Elektrizitäts- und Starkstromverordnungen des jeweiligen Landes. • Andere einschlägige Vorschriften des jeweiligen Landes. • Hausinstallationsvorschriften des jeweiligen Landes. • Vorschriften des Energielieferanten. • Allfällige Spezifikationen, Schemata, Dispositionen, Kabellisten und Anordnungen des Kunden oder des beauftragten Ingenieurbüros. • Vorschriften Dritter (z.B. Generalunternehmer oder Bauherr).


	VORSICHT
	<p>Länderspezifische Sicherheitsvorschriften</p> <p>Die Nichtbeachtung von länderspezifischen Sicherheitsvorschriften kann zu Sach- und Personenschäden führen. Daher halten Sie die länderspezifischen Bestimmungen und die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien ein.</p>


	VORSICHT
	<p>Elektrische Sicherheit</p> <p>Im Wesentlichen beruht Die elektrische Sicherheit bei Gebäudeautomations-systemen von LOYTEC auf der Verwendung von Kleinspannung mit sicherer Trennung gegenüber Netzspannung.</p>


	VORSICHT
	<p>IEC (SELV, PELV) (weltweit)</p> <p>Es ergibt sich in Abhängigkeit von der Kleinspannungserdung (\perp AC 24V) eine Anwendung nach SELV oder PELV gemäß der IEC 60364-4-41 Errichten von Niederspannungsanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ungeerdet = Sicherheitskleinspannung SELV (Safety Extra Low Voltage). • Geerdet = Schutzkleinspannung PELV (Protected Extra Low Voltage)


	VORSICHT
	<p>NEC (Nordamerika)</p> <p>Es müssen Class 2-Trafos mit Energiebegrenzung auf 100 VA oder Class 2-Kreise mit max. 100 VA (unter Verwendung eines nicht energiebegrenzenden Trafos von max. 400VA) kombiniert mit Überstrombegrenzungen (T-4A-Sicherungen) für jedes einzelne 24VAC-Gerät verwendet werden. Es sind mehrere Sicherungen für mehrere isolierte Sekundärkreise pro Trafo möglich. Dasselbe gilt für Netzteile mit 24VDC.</p>


	VORSICHT
	<p>Gerätesicherheit</p> <p>Die gerätetechnische Sicherheit wird u. a. durch Versorgung mit Kleinspannung 24 VAC bzw. 24 VDC und einer doppelten Isolation zwischen Netzspannung 230 VAC, 24 VAC Kreisen und dem Gehäuse gewährleistet oder durch Versorgung mittels Power over Ethernet (PoE Class 1). Außerdem sind die spezifischen Vorschriften für die elektrische Verdrahtung gemäß diesem Handbuch zu beachten.</p>


	VORSICHT
	<p>Installationspersonal</p> <p>Elektrische Installationsarbeiten dürfen ausschliesslich von Fachpersonal ausgeführt werden.</p>


	VORSICHT
	<p>Einbau nach Schutzklasse II</p> <p>Bei der Montage von LOYTEC Geräten, die nach Schutzklasse II designed wurden, sind folgende Anforderungen zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Schutz gegen elektrischen Schlag (Berührschutz) ist durch ein entsprechendes Gehäuse zu gewährleisten. • Beim Einbau in Geräte der Schutzklasse II ist eine passende Zugentlastung der Anschlussdrähte vorzusehen.


	VORSICHT
	<p>Einbauort</p> <p>LOYTEC-Geräte sind für den Einbau in ein Gehäuse vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltschränke • Verteilerboxen • Einbau in Zwischendecken • Leuchteneinbau


	VORSICHT
	<p>Umgebungsbedingungen</p> <p>LOYTEC-Geräte müssen in einer trockenen und sauberen Umgebung betrieben werden. Zusätzlich müssen die im jeweiligen Produktdatenblatt angegebenen Betriebsbedingungen eingehalten werden.</p>


	VORSICHT
	<p>Erdung von \perp (Systemnull AC/DC 24V)</p> <p>Bei der Erdung von Systemnull \perp 24VAC sind folgende Punkte zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist grundsätzlich sowohl die Erdung als auch die Nicht-Erdung von Systemnull der Betriebsspannung 24VAC zulässig. Maßgebend sind die örtlichen Vorschriften und Gepflogenheiten. Eine Erdung kann aus funktionellen Gründen erforderlich oder unzulässig sein. • Es wird empfohlen, 24VAC-Systeme zu erden, sofern dies nicht den Angaben des Herstellers widerspricht. • Systeme mit PELV dürfen zur Vermeidung von Erdschleifen nur an einer Stelle im System mit Erde verbunden werden. Wenn nicht anders angegeben, meistens beim Trafo. • Dasselbe gilt für Netzteile mit 24VDC.


	VORSICHT
	<p>Funktionserde ⚡</p> <p>Der Anschluss der Funktionserde muss installationsseitig mit dem Gebäude-Erdungssystem (PE) verbunden werden.</p>


	VORSICHT
	<p>Betriebsspannung 24V AC/DC</p> <p>Die Versorgung muss den Anforderungen für SELV oder PELV genügen. Zulässige Abweichung der Nennspannung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Am Trafo bzw. Netzteil: 24V AC/DC -10 ... + 10% • Am Gerät: 24V AC oder DC ±10 %


	VORSICHT
	<p>Spezifikation für 24VAC-Trafos</p> <p>IEC: Sicherheitstrafos gem. IEC 61558 mit doppelter Isolation, ausgelegt für 100% Einschaltdauer zur Versorgung von SELV oder PELV-Stromkreisen. USA: Class 2-Kreise gem. UL 5085-3.</p> <p>Aus Effizienzgründen (Wirkungsgrad) sollte die dem Trafo entnommene Leistung mindestens 50% der Nennlast betragen.</p> <p>Die Nennleistung des Trafos muss mind. 25 VA betragen. Bei einem kleiner dimensionierten Trafo wird das Verhältnis von Leerlaufspannung zur Spannung bei Volllast ungünstig (> + 20%).</p>


	VORSICHT
	<p>Spezifikation für 24VDC-Netzteile</p> <p>Netzteile müssen für 100% Einschaltdauer zur Versorgung von SELV- oder PELV-Stromkreisen ausgelegt sein. USA: Class 2-Kreise gem. UL 5085-3.</p> <p>Aus Effizienzgründen (Wirkungsgrad) sollte die dem Netzteil entnommene Leistung mindestens 50% der Nennlast betragen.</p>






	VORSICHT
	<p>Absicherung der Betriebsspannung 24VAC</p> <p>Trafos müssen sekundärseitig abgesichert werden, dies gemäß Trafodimensionierung und entsprechend der effektiven Belastung aller angeschlossenen Geräte:</p> <p>Den 24 VAC Leiter (Systempotential) immer absichern, zusätzlich den Leiter \perp (Systemnull) absichern, wo vorgeschrieben.</p>

	VORSICHT
	<p>Absicherung der Betriebsspannung 24VDC</p> <p>24V-Netzteile müssen kurzschlussfest sein oder eine interne Feinsicherung besitzen.</p> <p>Lokale Vorschriften sind zu beachten.</p>

	VORSICHT
	<p>Absicherung der Netzspannung</p> <p>Trafos/24VDC-Netzteile müssen primärseitig mittels Schaltschrank-sicherung (Steuersicherung) abgesichert werden.</p>

	VORSICHT
	<p>Power over Ethernet (PoE)</p> <p>LPAD-7 Touch Panels benötigen eine Versorgung gem. PoE Class 1 (max. 12W), die konform zu IEEE 802.3at-2009 sein muss.</p> <p>Für die Versorgung der PoE-Switches beachten Sie bitte die Vorschriften der Hersteller.</p>

	VORSICHT
	<p>Geräteeinbau/ausbau nur im Spannungsfreiem Zustand</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Stromversorgung ausgeschaltet ist bevor sie mit der Installation oder Deinstallation von LOYTEC-Geräten beginnen. Schliessen Sie die Geräte NICHT bei eingeschalteter Stromversorgung an oder ab, solange keine anderslautende Anweisung haben. Montieren oder Demontieren Sie Geräte NICHT bei eingeschalteter Stromversorgune, es sei denn Sie haben andere Anweisungen erhalten.</p>

	VORSICHT
	<p>Absicherung der Versorgung</p> <p>Bei der Installation von LOYTEC-Geräten ist der Versorgungskreis mit einer entsprechend bemessenen Sicherung oder einem thermischen Schutzschalter abzusichern.</p>
	VORSICHT
	<p>Versorgungsspannung</p> <p>Schliessen Sie keine Spannung an die Versorgungsklemmen an, welche den spezifizierten Maximalwert übersteigt. Beachten Sie die Spannungsangaben auf dem Produktetikett und/oder im Datenblatt.</p>
	VORSICHT
	<p>DALI ist FELV (Funktionskleinspannung)</p> <p>Eine DALI-Linie ist als Funktionskleinspannung zu behandeln. Da sie nicht SELV (Sicherheitskleinspannung) ist, sind die Installationsrichtlinien für Niederspannung anzuwenden.</p>
	VORSICHT
	<p>DALI Verdrahtung</p> <p>Eine DALI-Linie darf im selben Kabel oder als Einzelleiter im selben Kabelkanal wie Netzspannung installiert werden. Die DALI-Linie darf eine maximale Länge von 300m bei einem Leiterquerschnitt von 1.5mm² (AWG15) aufweisen oder es muss sichergestellt sein, dass der Spannungsabfall an der DALI-Linie 2V nicht überschreitet.</p>
	VORSICHT
	<p>Achtung auf Fremdspannungen</p> <p>Jedes irgendwie geartetes Einschleusen oder Verschleppen von gefährlichen Spannungen auf die Kleinspannungskreise des Systems (z.B. durch falsche Verdrahtung) ist unbedingt zu vermeiden und stellt eine unmittelbare Gefahr für Personen dar bzw. kann zur gänzlichen oder teilweisen Zerstörung des Gebäudeautomationssystems führen.</p>

4 Was ist neu im LIP-ME20X

4.1 Neuigkeiten in LIP-ME20X 8.4.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Erhöhte Sicherheit für Benutzerkonten und View-Rolle

Die integrierten Benutzerkonten (Admin, Operator, Guest) können deaktiviert werden, um Angriffe auf diese bekannten Konten zu verhindern. Das Admin-Konto kann nur deaktiviert werden, wenn stattdessen ein benutzerdefiniertes Konto mit der Superadmin-Rolle erstellt wurde. Für alle Konten werden in der Standardeinstellung sichere Passwörter erzwungen.

Die neue Rolle „View“ ermöglicht es diesen Benutzern, nur Konfigurationseinstellungen anzuzeigen. Ein View-Benutzer kann keine Konfigurationseinstellungen ändern.

Verbesserungen am BACnet/SC-Knoten

Der LOYTEC BACnet/SC-Knoten wurde erweitert, um die Fehlerbehebung und die Kompatibilität mit Hubs von Drittanbietern zu verbessern. Der Knoten unterstützt nun das Hochladen einer CA-Zertifikatskette. Obwohl vom Standard nicht vorgeschrieben, bietet diese Funktion zusätzliche Flexibilität bei bestimmten PKI-Implementierungen.

Der BACnet/SC-Knoten unterstützt außerdem eine Wireshark-Schnittstelle, die zur Fehlerbehebung im verschlüsselten Datenverkehr aktiviert werden kann. Weiters wird im Netzwerk IPv6 für Hub-Verbindungen unterstützt.

Gerätesuche über loytec.local

Nicht konfigurierte LOYTEC-Geräte ab Firmware 8.4.0 können nun auch ohne Kenntnis der IP-Adresse über die Webseite „loytec.local“ gefunden werden. Die Suche wird eine mDNS-Erkennung im lokalen Netzwerk implementiert. Es wird eine Gerätesuchseite mit Links zu allen gefundenen Geräten angezeigt.

Konfiguration einer Internet-Failover-Schnittstelle

LOYTEC-Geräte unterstützen mehrere Pfade zum Internet. Beispielsweise Ethernet und eine angeschlossene LTE-800-Schnittstelle. Für solche Szenarien kann eine Failover-Schnittstelle ausgewählt werden. Diese dient als Standardroute zum Internet, falls die primäre Schnittstelle die Internetverbindung verliert. Die Konfiguration erfolgt auf der Registerkarte „IP-Host“.

Abbildung 1: Konfiguration einer Internet-Failover-Schnittstelle.

4.2 Neuigkeiten in LIP-ME20X 8.2.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Unterstützung für neue A64-Modelle

Ab sofort werden die neuen L-IP-Modelle auf Basis der A64-Hardware unterstützt. Die neue Firmware enthält außerdem ein umfangreiches Sicherheitsupgrade auf OpenSSL 3.1.

4.3 Neuigkeiten in LIP-ME20X 8.0.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Neue WLAN Konfigurations-Reiter und System Register

Die WLAN-Konfiguration der Portkonfiguration wurde neu überarbeitet, um den Anwendungsfällen von Client und Access Point (AP) besser gerecht zu werden. Die Registerkarten heißen jetzt **WLAN Client** und **WLAN Access Point**. Diese Registerkarten sind auf jene Einstellungen beschränkt, die für ihre jeweilige Verwendung nötig sind.

Abbildung 2: Neue WLAN-Konfiguration

Die Systemregister wurden ebenfalls in Unterordner namens WLAN Client und WLAN Access Point verschoben. Das Festlegen von SSID, Schlüssel und das Schreiben des neuen Enable-Systemregisters unter dem jeweiligen Ports ermöglicht die Aktivierung des Clients bzw. des APs.

BACnet/SC

LOYTEC-Geräte unterstützen die BACnet/SC-Node-Funktion. Dadurch können sich LOYTEC-Geräte bei BACnet/SC-Hubs registrieren und in BACnet/SC-Netzwerke integrieren, wodurch sie von erhöhter Sicherheit einschließlich TLS-Verschlüsselung und Authentifizierung profitieren. Bei Geräten mit BACnet-Router kann BACnet/SC zusätzlich

oder als Alternative für BACnet/IP aktiviert werden. Geräte ohne BACnet-Routing-Funktion können entweder BACnet/SC oder BACnet/IP aktivieren.

Das interne Gerätezertifikat kann sofort verwendet werden, und CA-signierte Betriebszertifikate können nach Bedarf installiert werden. Wenn BACnet/SC und BACnet/IP und/oder MS/TP aktiviert sind, fungiert das Gerät als Router zwischen diesen Schnittstellen. Es ist auch möglich, BACnet/SC in einem anderen Netzwerk als BACnet/IP zu betreiben.

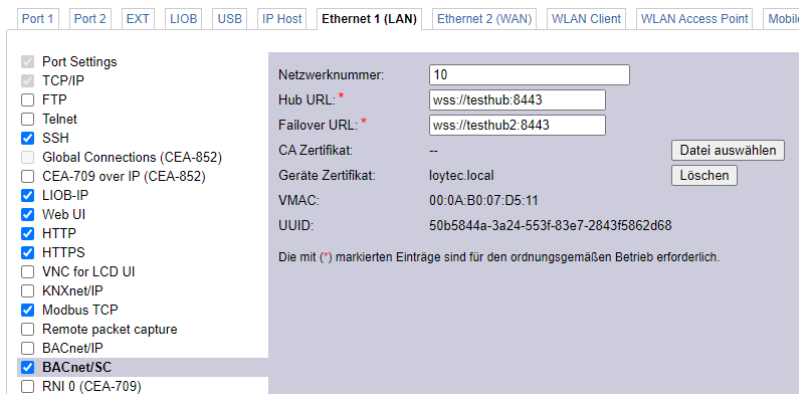


Abbildung 3: BACnet/SC Konfiguration auf Ethernet

4.4 Neuigkeiten in LIP-ME20X 7.6.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Zertifiziert nach BTL Testplan 16

Die BACnet-Zertifizierung aller BACnet-Modelle wurde aktualisiert, um der Protokollrevision 16 zu entsprechen. Alle neuen Gerätemodelle sind jetzt BTL-zertifiziert. Zu den neuen BACnet-Funktionen in dieser Version gehören:

- Unterstützung für erweiterte “jumbo” MS/TP-Frames.

WiFi Enterprise

Um die Sicherheit in einem WiFi-Netzwerk weiter zu erhöhen, unterstützen IT-Abteilungen die 802.1X-Authentifizierungsmethode für WiFi, auch bekannt als WiFi Enterprise. LOYTEC-Geräte können WiFi Enterprise in den Wireless-Einstellungen aktivieren, indem sie bei der Schlüsselverwaltung WPA2-ENTERPRISE auswählen. Unterstützt werden die Authentifizierungsverfahren Protected EAP (PEAP), Tunneled TLS (TTLS) und EAP-TLS (über Zertifikate).

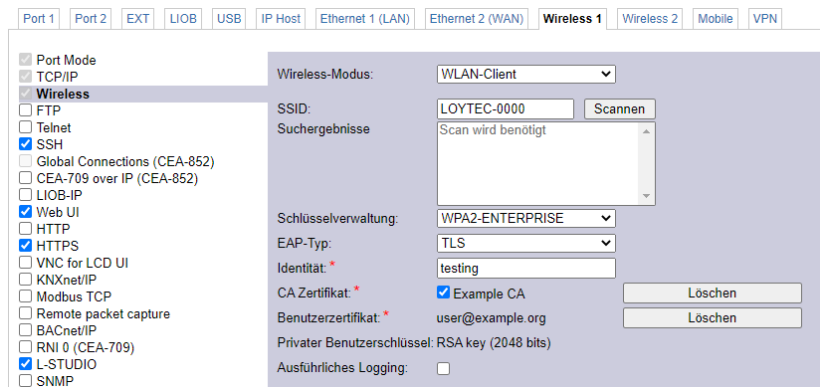


Abbildung 4: Konfiguration für WiFi Enterprise.

4.5 Neuigkeiten in LIP-ME20X 7.4.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Neue Menüstruktur am Web-Interface

Die Menüstruktur auf der Web-Benutzeroberfläche wurde so gestaltet, dass sie intuitiver und nach häufigen Aktionen gruppiert ist. Neue Einträge der obersten Ebene helfen dabei, die Menüs in typische Aufgabenbereiche wie Statistiken, Datenanzeige, Inbetriebnahme, Konfiguration, Programmierung, Sicherheit und Wartung zu organisieren.

Benutzerverwaltung am Gerät

LOYTEC-Geräte bieten jetzt eine einfache Benutzerverwaltung zum Erstellen von Benutzern und Kennwörtern vor Ort. Den Benutzern können Rollen zugewiesen werden, z.B. für „admin“, „operator“ oder „lweb“. Benutzer mit der Rolle „lweb“ dürfen nur LWEB-802/803-Visualisierungsprojekte verwenden und haben keine anderen Befugnisse für den Betrieb des Geräts.

Die Web-Benutzeroberfläche auf dem Gerät ermöglicht das Erstellen, Löschen und Ändern von Benutzern sowie das Zuweisen von Rollen. Beispielsweise kann ein zusätzlicher Administrator erstellt werden, der das Gerät konfigurieren darf, ohne das Haupt-administratorkennwort zu kennen. Dieses Benutzerkonto kann einfach wieder deaktiviert werden.

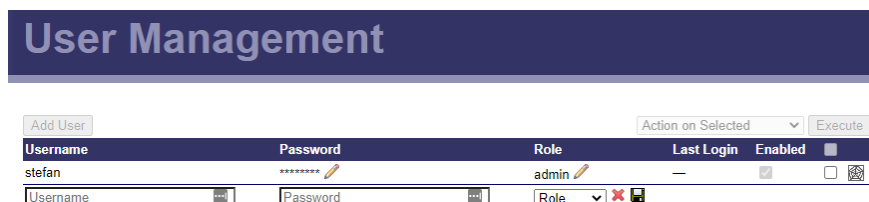


Abbildung 5: Benutzerverwaltung am Gerät

Authentifizierung an einem Netzwerkanschluss

Um die Sicherheit bei der Netzwerkinstallation weiter zu erhöhen, unterstützen IT-Abteilungen die 802.1X-Portauthentifizierungsmethode. Nach diesem Standard muss ein

Gerät seinen Port am Netzwerk-Switch authentifizieren, bevor Datenverkehr in das Netzwerk zugelassen wird.

LOYTEC-Geräte können die 802.1X-Portauthentifizierung in den Portmoduseinstellungen aktivieren. Die Authentifizierungsmethoden Protected EAP (PEAP), Tunnelled TLS (TTLS) und EAP-TLS (unter Verwendung von Zertifikaten) werden unterstützt.

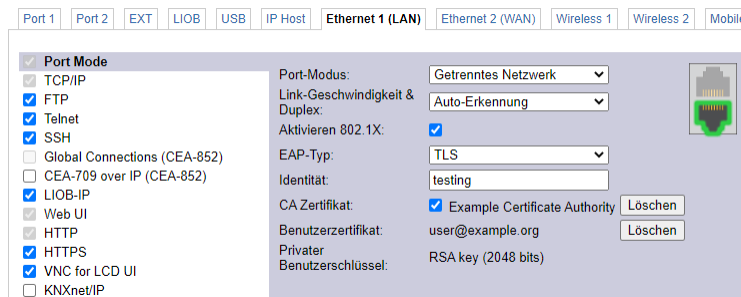


Abbildung 6: Konfiguration der 802.1X-Portauthentifizierung.

4.6 Neuigkeiten in LIP-ME20X 7.2.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Neue Strukturierung der Benutzerhandbücher

Das LIP-ME20X Benutzerhandbuch wurde in zwei Teile aufgespalten: Das LIP-ME20X Benutzerhandbuch, welches jetzt die spezifischen Funktionen der LIP-ME20X Modelle beschreibt. Und das LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch, welches die Benutzung der Hardware, des Web-Interface, des LCD-Display und der Schnittstellen allgemein für alle LOYTEC-Geräte beschreibt.

Unterstützung für LTE

LOYTEC-Geräte unterstützen jetzt die LTE-800- Mobilfunkschnittstelle. Diese Schnittstelle wird über den USB-Anschluss angeschlossen und bietet Zugang zum LTE-/UMTS-/GSM-Mobilfunknetz. Es muss lediglich eine SIM-Karte Ihres Providers eingelegt werden und das LOYTEC-Gerät ist im Mobilfunknetz betriebsbereit. Der Portkonfiguration wurde eine Registerkarte **Mobile** hinzugefügt, welche die Konfiguration des LTE-800 erlaubt. Aktivieren Sie einfach das Mobilfunknetz, geben Sie Ihre APN-Daten ein und wählen Sie aus, welche Protokolle auf LTE aktiviert werden sollen.

Neue Systemregister bieten Statistiken zur Mobilkommunikation wie übertragene Bytes oder gesendete SMS. Der VPN-Client kann auch im LTE-Mobilfunknetz verwendet werden.

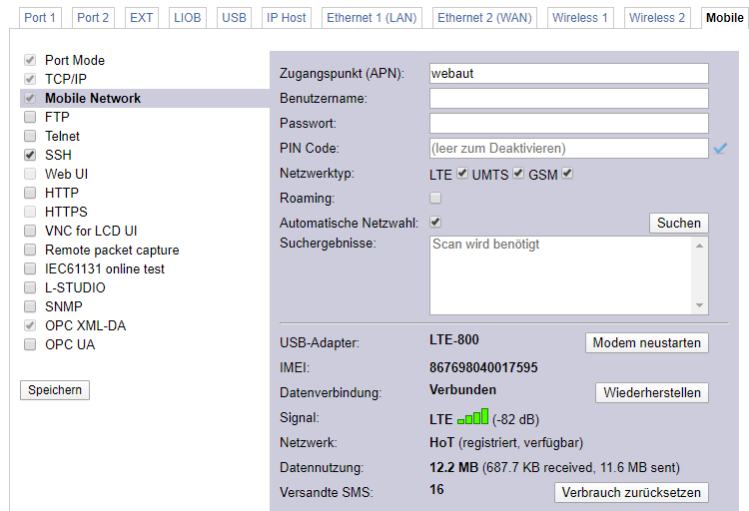


Abbildung 7: LTE-800 Mobilfunk-Konfiguration.

Internet-Verbindung gemeinsam nutzen

In Kombination mit einer LTE-800-Mobilfunkschnittstelle kann ein LOYTEC-Gerät als NAT-Router fungieren, um die mobile Internetverbindung mit anderen Geräten im LAN zu teilen. Zu diesem Zweck kann die Funktion **Internetverbindung gemeinsamen nutzen** auf der Registerkarte **IP-Host** aktiviert werden, wo das Standard-Gateway zur Verbindung ins Internet ausgewählt wird. Andere Geräte im LAN müssen die IP-Adresse des LOYTEC-Geräts angeben, das die Verbindungsfreigabe als Standard-Gateway anbietet. Auf diese Weise können lokale Geräte NTP, VPN-Client oder andere Internetdienste verwenden.

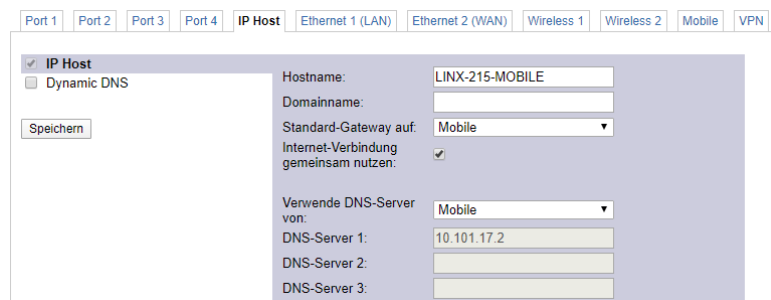


Abbildung 8: Internet-Verbindung gemeinsam nutzen

Dynamic DNS

LOYTEC-Geräte können jetzt einen Dynamic DNS-Dienst verwenden, um einen öffentlichen DNS-Namen zu registrieren. Dadurch ist das Gerät über eine öffentliche IP-Adresse erreichbar, die sich auch im Laufe der Zeit ändern kann, z.B. über eine mobile LTE-800-Mobilfunkschnittstelle, die eine IP-Adresse vom Mobilfunkanbieter zugewiesen bekommt. Eine Reihe Dynamic DNS-Anbieter ist vorkonfiguriert und kann auf der Registerkarte **IP-Host** der Portkonfiguration ausgewählt werden (siehe Abbildung 9).

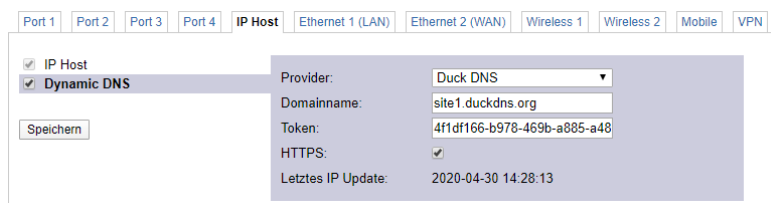


Abbildung 9: Dynamic DNS Einstellungen

Absicherung von Gebäudeautomationsprotokollen mittels VPN

Diese Firmware-Version verbessert die Flexibilität und Kontrolle darüber, welche Gebäudeautomationsprotokolle direkt über VPN verfügbar sind. Der Portkonfiguration wurde eine separate Registerkarte **VPN** hinzugefügt, über die IP-basierte Protokolle direkt auf dem VPN-Client gebunden werden können. Dies sichert effektiv einige ansonsten ungesicherte Protokolle wie BACnet/IP. Bei Verwendung auf der VPN-Schnittstelle wird den Protokollen eine VPN IP-Adresse zugewiesen, womit das LOYTEC-Gerät als Protokollknoten auch über Multi-NAT Zugangsnetze wie LTE erreichbar wird.

Richten Sie beispielsweise einfach BACnet/IP auf der VPN-Schnittstelle ein und fügen Sie alle anderen BACnet/IP-Geräte auf demselben VPN hinzu. Jeder Knoten richtet einen sicheren Kanal zum OpenVPN-Server-Hub ein, welcher dann den Verkehr zu den kommunizierenden Knoten weiterleitet. Dabei wird der Datenverkehr niemals unverschlüsselt übertragen.

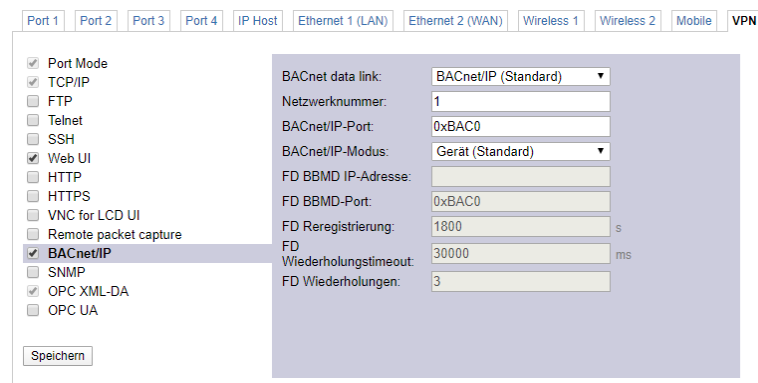


Abbildung 10: VPN Karteikarte auf der Seite zur Portkonfiguration.

IPv6

LOYTEC-Geräte unterstützen jetzt IPv6 mittels SLAAC (Stateless Address Auto-configuration) oder mit einer konfigurierten, festen IPv6-Adresse. Die IPv6-Funktionalität ist auf allen Ethernet- und WLAN-Ports verfügbar. Mit SLAAC ist keine weitere Konfiguration erforderlich (mit Ausnahme der erforderlichen IPv6-Router-Ausrüstung). Die statische IPv6-Adresse kann in den TCP/IP-Einstellungen in der Portkonfiguration konfiguriert werden.

Protokolle, die IPv6 unterstützen, sind das Web-Interface, SSH, HTTPS, NTP und BACnet/IPv6. Den IP-Statistikseiten wurden zusätzliche IPv6-Statistiken zur Fehleranalyse hinzugefügt.

4.7 Neuigkeiten in LIP-ME20X 6.4.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Lokalisierung des Web-Interface

Das gesamte Web-Interface am Geräte wurde in den Sprachen Deutsch, Französisch und Chinesisch lokalisiert. Ändern Sie einfach die Sprache auf der LCD-Anzeige oder direkt am Web-Interface über das neue Flaggen-Symbol in der rechten oberen Ecke. Die Änderung wird sofort wirksam und benötigt keinen Neustart.

General Info			
Product	LINX-112, Firmware 6.4.0	2018-05-02 16:01:00	
Hostname	BSV-CTS06, 192.168.2.245		
Serial Number	029503-000AB005A74F		
Free RAM, swap, flash	216884 KB, 262140 KB, 993728 KB		
CPU, temp, supply	9%, 39°C, 23.1V		
NTP status	in-sync		
Uptime	1 day, 00:06:59		

Abbildung 11: Sprachauswahl am Web-Interface

Sicherer Neustart und Auto-Login

Das Ändern der IP-Einstellungen und der darauffolgende Neustart konnten das Gerät un erreichbar machen, wenn etwas anders als erwartet war. Die neue sichere Neustart-Funktion hilft in dieser Situation, indem die Einstellungen rückgängig gemacht werden, falls nicht innerhalb von 5 Minuten nach dem Neustart über das Web-Interface eingeloggt wird. Das selbst Aussperren durch eine Fehleinstellung in der IP-Adresse ist damit nicht mehr möglich.

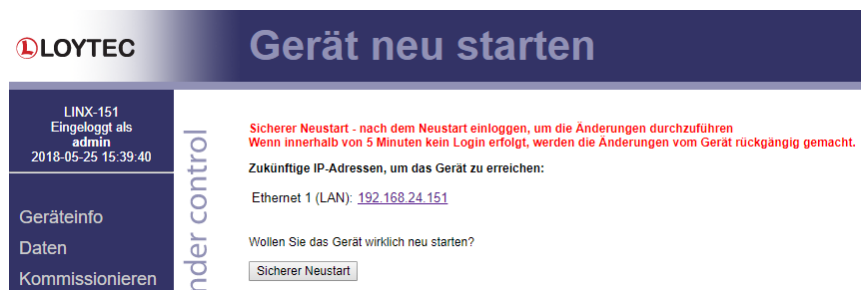


Abbildung 12: Die sichere Neustart-Seite schlägt die neue IP-Adresse vor.

Eine weitere neue Funktion, die dabei hilft eingeloggt zu bleiben, ist das Session Auto-Login. Nachdem das Gerät neu gestartet hat, stellt das Web-Interface die vorige Sitzung wieder her und loggt sich automatisch wieder ein. Selbst bei Änderung der statischen IP-Adresse versucht das Gerät sich mit der neuen Adresse zu verbinden oder schlägt Links vor, über die die Info-Seite unter der neuen Adresse erreichbar sein wird.

Gerätesicherung vor dem Upgrade

Die Funktion zur Firmware-Aktualisierung wurde weiter verbessert, indem eine Gerätesicherung vor dem Upgrade erstellt wird. Diese Funktion wurde sowohl in die Geräte als auch in den Configurator eingebaut. Sie ist optional und kann bei Bedarf auch durch eine Check-Box deaktiviert werden.

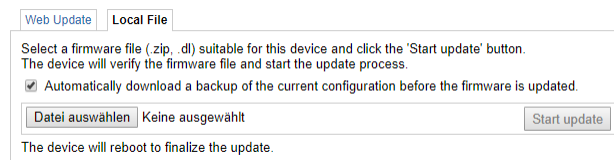


Abbildung 13: Gerätesicherung vor dem Upgrade am Web-Interface.

4.8 Neuigkeiten in LIP-ME20X 6.0.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Zertifiziert nach BTL Testplan 12

Das BACnet-Zertifikat für alle BACnet-Modelle wurde aktualisiert und unterstützt nun offiziell die Protokollversion 12. Alle neuen BACnet-Modelle sind auch BTL-zertifiziert.

4.9 Neuigkeiten im LIP-ME20X 5.3.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Neue Modelle LIP-ME201C, LIP-ME202C

Diese Firmware Release unterstützt die neuen Modelle LIP-ME201C und LIP-ME202C. Der LIP-ME202C ist ein BACnet/IP Router mit zwei MS/TP Ports. Beide Modelle haben eine LCD-Anzeige, Dual-Ethernet und eine eingebaute Firewall.

Projektdokumentation

Eine neue Funktion ist das Web-Interface zum Erstellen und Ansehen von Projektdokumentation auf dem Gerät. Der Dokumentations-Editor benötigt Administrator-Rechte und erlaubt das Speichern von Dateien auf dem Gerät sowie das Erstellen von Querverweisen (Links auf URLs) zur Dokumentation. Beide Einträge können vom Guest-Benutzer jederzeit aufgerufen werden. Damit können beispielsweise Verkabelungspläne als PDF abgelegt werden oder Links auf eine Web-Seite erstellt werden, die Benutzerhandbücher oder andere hilfreiche Projektdokumentation enthält. Bitte lesen Sie im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] nach, um mehr über Projektdokumentation am Gerät zu erfahren.

4.10 Neuigkeiten im LIP-ME20X 5.1.0

Dieser Abschnitt beschreibt wichtige Änderungen und neue Funktionen. Eine vollständige Liste der Änderungen finden Sie in der Liesmich-Datei.

Dual-Ethernet mit separaten Netzwerken

LIP-ME20X Modelle mit zwei Ethernet-Interfaces können jetzt so konfiguriert werden, dass sie auf zwei separaten, isolierten IP-Netzen arbeiten. Es kann zum Beispiel auf ein Ethernet-Interface über HTTPS von einem WAN aus zugegriffen werden, das auf Ethernet 2 angeschlossen ist, während die Dienste im Gebäudenetz lokal auf dem LAN laufen, das mit Ethernet 1 verbunden ist. Für die Konfiguration bietet das Gerät separate Ethernet-Reiter in der Port-Konfiguration, auf denen pro Interface die jeweils verfügbaren Dienste konfiguriert werden können. Im Beispiel aus Abbildung 14 wird das WAN-Interface nur mit HTTPS und OPC UA konfiguriert, während BACnet/IP weiterhin auf Ethernet 1 (LAN) gebunden ist.

Abbildung 14: Neuer Reiter Ethernet 2 (WAN)

WLAN-Interface

In Kombination mit dem externen Interface LWLAN-800 bietet das Gerät weitere neue Interface-Reiter für drahtlose IP-Netze (WLANs). So wie beim zweiten Ethernet-Interface kann ausgewählt werden, welche einzelnen Protokolle über das WLAN verfügbar sein sollen. Das WLAN-Interface kann zum Betrieb als WLAN-Client, Access Point oder Mesh-Knoten konfiguriert werden. Mit letzterem kann ein drahtloses, vermaschtes Netzwerk aus LOYTEC-Geräten aufgebaut werden.

Web-Interface

Das Web-Interface am Gerät bietet folgende neue Features:

- Eine neue Device Info-Seite bietet einen schnelleren Überblick auf die relevanten Betriebsparameter wie beispielsweise CPU-Auslastung, aktivierte Protokolle, Zeitsynchronisation und vieles mehr.
- Das neue Firmware-Menü am Web-Interface erlaubt nun eine Online-Aktualisierung mit der neuesten Firmware sowie das Aktualisieren der Firmware über eine lokale Firmware-Datei.

OPC UA Server

Auf jenen Geräten, die Security unterstützen, wurde der OPC Server um einen OPC UA Server erweitert. Dieser bietet mit dem OPC UA Binärprotokoll dieselben OPC Tags wie der bekannte OPC XML-DA Server an. Zusätzlich besitzt OPC UA überlegene Sicherheitsfunktionen und erlaubt schlankere Datentransfers. Für weiterführende Informationen über den OPC UA Server lesen Sie bitte den entsprechenden Abschnitt im L-INX/L-GATE Benutzerhandbuch [1].

SNMP

Um vitale Betriebsparameter in einer üblichen IT-Ausstattung auslesen zu können, bieten LIP-ME20X Geräte eine SNMP Management Information Base (MIB) an. Alle System-Register sind in dieser MIB abgebildet. Die MIB-Datei kann vom Gerät geladen und in ein SNMP Management Tool importiert werden. Alarme auf dem Gerät können als SNMP Traps verfügbar gemacht werden. Für weitere Information zur Konfiguration und Verwendung von SNMP auf einem LOYTEC Gerät lesen Sie bitte den Abschnitt SNMP im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1].

5 Schnellstartanleitung

Dieses Kapitel zeigt Schritt-für-Schritt Anweisungen für die minimal nötige Konfiguration des LIP-ME20X.

5.1 Hardware-Installation und IP-Verbindung

- Schließen Sie Stromversorgung, Ethernet und MS/TP an (Abschnitt 6.6).
- Das Gerät wird mit DHCP ausgeliefert. Die IP-Adresse wird auf dem LCD-Display angezeigt.
- Wenn eine statische IP-Konfiguration erforderlich ist, konfigurieren Sie die IP-Adresse mit dem Dreh-/Drückrad auf dem LCD-Display (Abschnitt 5.2.2).
- Rebooten Sie den LIP-ME20X, um die neuen IP-Einstellungen zu übernehmen.

5.2 Konfiguration des LIP-ME20X

5.2.1 Konfiguration auf dem Web-Interface

- Öffnen Sie Ihren Webbrowser und geben Sie die IP-Adresse ein, welche auf der LCD-Anzeige steht oder tippen Sie ‚loytec.local‘ ein. Als erster Schritt werden Sie aufgefordert, Passworte für das Admin und Operator-Konto einzugeben, bevor Sie weitermachen können. Es werden nur starke Passworte akzeptiert.
- Dann klicken Sie auf das Menü **Konfiguration**. Klicken Sie auf **BACnet** und nehmen Sie die BACnet Gerätekonfiguration vor (siehe Abschnitt 3.2.17 BACnet-Konfiguration im LOYTEC Gerätebenutzerhandbuch [1]).
- Klicken Sie auf **Port-Konfig.** und nehmen Sie die BACnet/IP und BACnet MS/TP Port Konfiguration vor (siehe Abschnitt 3.2.18 BACnet/IP-Konfiguration und Abschnitt 3.2.20 BACnet MS/TP-Konfiguration im LOYTEC Gerätebenutzerhandbuch [1]). Stellen Sie sicher, dass unterschiedliche Netzwerknummern eingegeben werden, was für den Betrieb des Routers erforderlich ist.
- Soll der LIP-ME20X auch als BBMD agieren, klicken Sie auf **BACnet BDT** und geben Sie die BDT (Broadcast Distribution Table) ein (siehe Abschnitt 3.2.24 BACnet BDT-Konfiguration im LOYTEC Gerätebenutzerhandbuch [1]).
- Starten Sie den LIP-ME20X neu, um die Einstellungen zu übernehmen.

5.2.2 Konfiguration über das LCD-Display

Auf Gerätemodellen mit einem LCD-Display können die Basiseinstellungen auch über die Navigation durch Dreh-/Drückbedienung am Gerät selbst gemacht werden. Drehen sie hierzu das Rad um zwischen den Menüs zu wechseln und drücken Sie es, um in den Einstellungsmodus zu wechseln. Befinden Sie sich im Einstellungsmodus können Sie Werte

durch Drehen verändern und durch erneutes Drücken einstellen. Einige Eingabefelder berücksichtigen die Beschleunigung. Das bedeutet, dass größere Werteänderungen vorgenommen werden, wenn schneller gedreht wird.

Um die IP-Adresse über das LCD-Display einzustellen

1. Setzen Sie die gewünschte Sprache auf der LCD-Hauptseite. Wählen Sie dazu das Flaggen-Symbol an und drücken den Knopf. Wählen Sie dann die gewünschte Sprache aus.

```
LOYTEC LIP-ME202C
IP-ME202C-000AB000138
192.168.32.206 Eth1
# 14% / 23,6U / 44°C =
Datapoints >>>
Device Settings >>>
```

2. Navigieren Sie auf der LCD-Hauptseite zur IP-Adresse und drücken Sie den Knopf.

```
LOYTEC LIP-ME202C
IP-ME202C-000AB000138
192.168.32.206 Eth1
# 11% / 23,6U / 44°C =
Datapoints >>>
Device Settings >>>
```

3. Navigieren Sie darin zu den benötigten Eingabefeldern, drücken und ändern die Werte. Setzen Sie die Werte jeweils durch erneutes Drücken und navigieren Sie zum nächsten Feld.

```
TCP/IP Setup
DHCP: OFF
Addr: 192.168.024.150
Mask: 255.255.192.000
Gtwy: 192.168.001.001
Save and reboot
```

4. Schließlich navigieren Sie zu **Übernehmen** und drücken den Knopf.
5. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage und das Gerät startet mit der neuen IP-Adresse.

Um die BACnet Device-ID über das LCD-Display einzustellen

1. Navigieren Sie am LCD-Hauptmenü zum Menü **Einstellungen >>>**.
2. Dann navigieren Sie zum Menü **BACnet >>>**.
3. In diesem Menü navigieren Sie zum Eingabefeld **ID**. Dieses ist in Tausenderstellen und Einerstellen zweigeteilt, um die Eingabe großer Zahlen zu erleichtern.

```
BACnet
Sende I-Am Nachricht
ID 0224 204
Name: LIP-ME204-ST5
BAC/IP net: 1
MS/TP1 net: 2
MS/TP2 net: 3
```

4. Nachdem die Device-ID eingestellt wurde, stellt das Menü eine Vorgabe für den BACnet Gerätenamen mit dieser ID ein, falls am Web-Interface noch kein anderer Text definiert wurde.
5. Auf einem BACnet Router navigieren Sie zum **BAC/IP Net** Menüeintrag und geben Sie die Netzwerk ID des BACnet/IP Netzwerks ein. Dann wählen Sie die entsprechenden **MS/TP Net** Netzwerk IDs für die verfügbaren MS/TP Ports. Beachten Sie bitte, dass die Netzwerknummern im gesamten BACnet-Netzwerk eindeutig sein müssen. Ein Port kann auch deaktiviert werden, indem auf **off** gestellt wird.

- Um die Eingaben zu aktivieren, muss das Gerät neu gestartet werden. Wählen Sie hierzu das Menü **Übernehmen**.

5.3 Remote-Protokollanalysator

Der LIP-ME20X ist mit einem eingebauten Modul zur Ethernet-, BACnet/SC- und MS/TP-Protokollaufzeichnung ausgestattet. Dieses Modul kann zur lokalen Offline-Aufzeichnung verwendet werden, wobei eine Log-Datei am Gerät gespeichert wird, oder zur Online-Aufzeichnung mit einem Remote Wireshark. Mit dieser Remote-Aufzeichnung kann der Wireshark Protokollanalysator auf dem PC eine Live-Aufzeichnung des MS/TP-Kanals oder dem Ethernet-Port machen. Auf Geräten mit mehreren MS/TP-Ports ist die Aufzeichnung für jeden der Ports verfügbar. Um das zu bewerkstelligen, müssen Sie die Remote-Aufzeichnung am Gerät freischalten. Konsultieren Sie bitte Abschnitt 8.2 für weiterführende Informationen.

5.4 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Im Falle, dass das Passwort für das Gerät vergessen oder verstellt wurde, müssen Sie das Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen, um den Zugriff wieder zu erhalten. Auf dem LIP-ME201 halten Sie hierzu den Service-Knopf am Gerät gedrückt und machen es kurz stromlos. Halten Sie den Knopf gedrückt bis die Port LEDs länger orange aufleuchten. Lassen Sie dann den Knopf innerhalb von 5 Sekunden los. Daraufhin wird das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Auf den Modellen mit LCD Display gehen Sie zum Menü **Einstellungen** »». Dann wählen Sie **Geräteverwaltung** »» and **Werkseinstellungen**. Bestätigen Sie die Eingabe durch **Ja**, wonach das Gerät mit Werkseinstellungen neu startet.

6 Hardware Installation

6.1 Gehäuse

Das Gehäuse des Produkts und seine Anschlüsse werden im Installationsblatt beschrieben, das dem Produkt in der Schachtel beiliegt.

6.2 Produktlabel

Das Produktlabel auf der Seite des LIP-ME20X beinhaltet folgende Informationen (siehe Abbildung 15):

- LIP-ME20X Bestellnummer und Datum,
- Seriennummer mit Bar-Code (SER#).

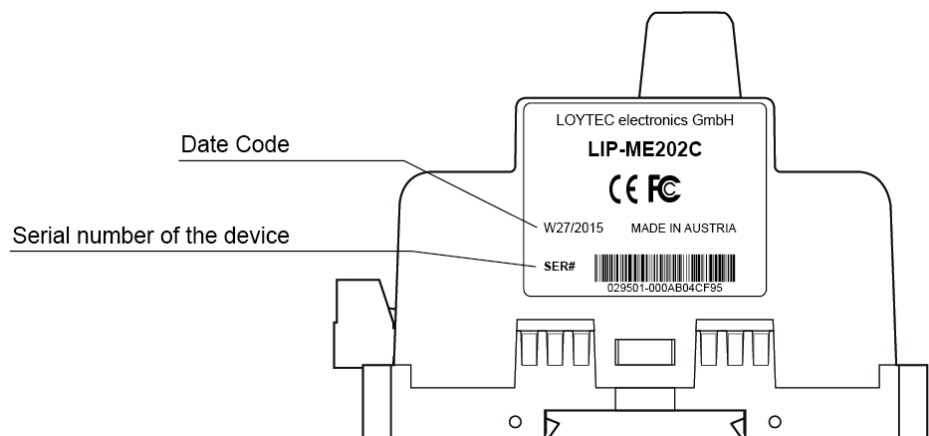


Abbildung 15: Beispiel für das Produktlabel.

Sofern nicht anders angegeben sind alle Bar-Codes mit "Code 128" kodiert. Ein zusätzliches Label wird außerdem zu Dokumentationszwecken mitgeliefert. Die genauen Angaben auf dem Produkt-Label werden am Installationsblatt ausgewiesen, das dem Produkt in der Schachtel beiliegt.

6.3 Montage

Das Gerät verfügt über eine Halterung zur einfachen und schnellen Rastmontage auf Hutschienen nach DIN 50 022. Die Einbaulage ist beliebig. Allerdings ist auf eine ausreichende Belüftung zur Einhaltung des spezifizierten Temperaturbereichs zu achten (siehe Kapitel 10).

6.4 LEDs

6.4.1 MSTP-Aktivitäts-LED

Der MS/TP Port verfügt über eine dreifarbige MSTP-Aktivitäts-LED. In Tabelle 2 sind die Blinkmuster des Ports und deren Bedeutungen dargestellt. Permanentes Leuchten signalisiert immer einen bestimmten Zustand. Bei Netzwerkaktivität am MS/TP Data-Link-Layer flackert die LED im Takt von 25ms.

Verhalten	Beschreibung	Kommentar
permanent GRÜN, nicht flackernd	Multimaster, Token OK, flackern bei Netzwerkaktivität	Normalzustand in einem Multimaster MS/TP Netzwerk
ORANGE flackernd	Einzelner Master, flackern bei Netzwerkaktivität	Normalzustand in einem Singlemaster MS/TP Netzwerk
permanent ROT, GRÜN flackernd	Zustand Token verloren, flackern bei Sendeversuch	Kabel ist wahrscheinlich defekt
ROT, schnell blinkend	Sende- oder Empfangsfehler	Weist auf schlechte Verkabelung hin

Tabelle 2: MS/TP Aktivitäts-LED Blinkmuster

6.5 LCD-Anzeige und Dreh-/Drückrad

Gerätemodelle, die über eine LCD-Anzeige verfügen, bieten die Möglichkeit, die Basiseinstellungen über die LCD-Anzeige durch Dreh-/Drückbedienung vorzunehmen. Die Hauptseite der LCD-Anzeige ist in Abbildung 16 abgebildet. Hier werden vitale Informationen über das Gerät angezeigt, wie z.B. dessen IP-Adresse, der Host-Name, die CPU-Auslastung, die Systemtemperatur und die Betriebsspannung.

Im unteren Bereich befinden sich die Menüeinträge. Drehen Sie das Rad, um zwischen den Elementen zu navigieren und drücken Sie das Rad, um eine Auswahl zu treffen. Im Auswahlmodus drehen Sie das Rad, um Werte zu verändern, und drücken Sie erneut, um die Auswahl zu beenden. Das Menü **Datenpunkte** »» erlaubt es durch die Datenpunkte am Gerät durchzublätern.

```

LOYTEC LIP-ME202C
LIP-ME202C-000AB000138
192.168.32.206 Eth1

# 6% f 23.6U W 44°C =
Datapoints »»» BBMD ✓
Device Settings »»»

```

Abbildung 16: Hauptseite der LCD-Anzeige

Das Menü **Einstellungen** »» erlaubt das Konfigurieren der Basiseinstellungen des Geräts. Navigieren Sie zu dem Untermenü **Geräteverwaltung** »» wie in Abbildung 17 gezeigt.

```

Device Management
TCP/IP Setup »»»
HTTP Server »»»
HTTPS Server »»»
USB Storage »»»
Date/Time Setup »»»
Send ID messages

```

Abbildung 17: Geräteverwaltungsmenü auf der LCD-Bedienung

Dieses Menü enthält Optionen für die folgenden, grundlegenden Geräteeinstellungen:

- **TCP/IP Konfig:** Dieses Menü erlaubt die Einstellung der IP-Adresse des Geräts.

- **HTTP Server:** In diesem Menü kann der HTTP-Server ein- oder ausgeschaltet, sowie sein TCP-Port verändert werden.
- **HTTPS Server:** In diesem Menü kann der HTTPS-Server ein- oder ausgeschaltet, sein TCP-Port verändert und ein installiertes Zertifikat entfernt werden.
- **Datum/Uhrzeit:** In diesem Menü kann die Uhrzeit eingestellt werden. Es ist möglich, einen Mechanismus zur Zeitsynchronisation zu wählen, und den UTC Offset und die Sommerzeit festzulegen.
- **Sende ID-Nachrichten:** Wenn dieses Menü angewählt wird, sendet das Gerät auf allen Ports Service-Pin, BACnet I-Am und Broadcast-Identifizierungs-Nachrichten aus. Die Identifizierungs-Nachrichten helfen das Gerät im L-Config Tool zu finden.
- **Konfig neu laden:** Durch Auswahl dieses Menüs lädt das Gerät Konfiguration neu. Dies ist schneller als einen kompletten Neustart durchzuführen.
- **Gerät neu starten:** Durch Auswahl dieses Menüs wird das Gerät vollständig neu gestartet.
- **Werkseinstellungen:** Durch Auswahl dieses Menüs wird das Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Die IP-Adresse wird dabei ebenfalls gelöscht.
- **Remote Config:** Wird diese Option eingeschaltet kann der LWEB-900 Master Device Manager die zuletzt gesicherte Konfiguration auf das Gerät spielen, wenn es noch keine Konfiguration besitzt. Diese Option ist hilfreich, wenn das Gerät ausgetauscht wird, da nur noch die IP-Adresse auf dem neuen Gerät eingestellt werden muss.
- **PIN:** Ändern Sie den Standard-PIN auf eine beliebige 4-stellige Zahl, um bestimmte Operationen über die LCD-Bedienung zu schützen. Der Benutzer wird dann nach dem PIN für die geschützten Bereiche gefragt.
- **Kontrast:** Durch diese Einstellung kann der Kontrast des Displays adjustiert werden.
- **Sprache:** Wählen Sie hier die gewünschte Sprache in der LCD-Anzeige aus.

Das Menü **Einstellungen** »» erlaubt auch die grundlegenden BACnet-Einstellungen vorzunehmen. Navigieren Sie zum Untermenü **BACnet** »», welches in Abbildung 17 gezeigt wird.



Abbildung 18: BACnet Menü auf der LCD-Bedienung.

In diesem Menü gibt es die folgenden Optionen für die grundlegenden BACnet-Einstellungen:

- **Sende I-Am Nachricht:** Mit diesem Menüeintrag kann die I-Am Nachricht ins BACnet-Netzwerk gesendet werden.
- **ID:** Verwenden Sie dieses Menü, um die BACnet Device ID einzugeben. Dabei wählen Sie zuerst die ersten vier Stellen und danach die letzten drei Stellen der ID.
- **BAC/IP Net:** Auf einem BACnet Router muss die BACnet Netzwerknummer für das Netzwerk am BACnet/IP Port eingestellt werden.

- **MS/TP Net:** Auf einem BACnet Router verwenden Sie diese Einstellung, um die BACnet Netzwerknnummern auf dem MS/TP Port zu definieren. Wenn das Gerät mehrere MS/TP Ports hat, gibt es dieses Menü für jeden Port. Um einen Port abzuschalten, können Sie die Einstellung **off** wählen.

6.6 Verkabelung

Die Informationen zur Verkabelung und den Geräteanschlüssen werden im Installationsblatt ausgewiesen, das dem Produkt in der Schachtel beiliegt.

7 Firmware Update

Die LIP-ME20X Firmware unterstützt Remote-Update über das Netzwerk sowie den USB-Port.

Um zu garantieren, dass der LIP-ME20X bei einem fehlgeschlagenen Firmware-Update nicht zerstört wird, besteht die Firmware aus zwei Images:

- LIP-ME20X Fallback Image,
- LIP-ME20X Primary Image.

Das LIP-ME20X Fallback Image kann nicht geändert werden. Daher wird das Fallback Image gestartet, wenn das Update des Primary Image fehlschlägt oder das Primary Image aus anderen Gründen zerstört wurde. Dies bietet die Möglichkeit, ein gültiges Primary Image erneut zu installieren. Wenn der LIP-ME20X mit dem Fallback Image startet, blinkt die STATUS-LED rot.

Das Firmware-Image wird als Firmware-ZIP-Archiv für alle L-INX und L-GATE Modelle distribuiert.

7.1 Firmware-Update über das Web-Interface

Die Firmware des Geräts kann auch über das Web-Interface aktualisiert werden. Diese Option steht unter dem Menü **Config** im Punkt **Firmware** zur Verfügung. Für mehr Informationen dazu lesen Sie bitte im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] nach.

7.2 Firmware-Update über den USB-Port

Die Firmware des Geräts kann auch über ein USB-Speichermedium aktualisiert werden. Die LCD-Anzeige bietet dazu ein Menu, mit dem die Aktualisierung ausgeführt werden kann. Wählen Sie dazu das Menü **Geräteverwaltung** »» **USB Speicher** »» **Firmware Update** und danach eine Firmware-Datei. Für mehr Informationen dazu lesen Sie bitte im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] nach.

8 Fehlerbehebung

8.1 Technische Unterstützung

LOYTEC bietet kostenlose Telefon- und E-Mail-Unterstützung für die LIP-ME20X Produktserie. Kontaktieren Sie uns bitte unter folgender Adresse:

*LOYTEC electronics GmbH
Blumengasse 35
A-1170 Wien
Austria / Europe*

*E-mail : support@loytec.com
Web : <http://www.loytec.com>
Tel : +43/1/40208050
Fax : +43/1/402080599*

8.2 Paketaufzeichnung

Für Informationen über die Paketaufzeichnung lesen Sie bitte im Kapitel Fehlerbehebung im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] nach.

9 Security-Leitfaden

Dieser Abschnitt ist ein Leitfaden, der Informationen zur Security beim Betrieb des Produkts in IT-Netzwerken enthält. Die Informationen beziehen sich auf die aktuelle Firmware-Version und die Anweisungen, die in den vorhergehenden Kapiteln des Benutzerhandbuchs gefunden werden können.

9.1 Installationshinweise

Verwenden Sie zur Inbetriebnahme des Geräts das Web-Interface:

- Nehmen Sie die Einstellungen zum Betrieb des BACnet-Protokolls vor, wie im Abschnitt 5.2.1 beschrieben. Wenn Sie sich zum Web-Interface verbinden, verwenden Sie https:// in der URL.
- Setzen Sie sichere Passworte für Admin und Operator-Konten.
- Deaktivieren Sie die HTTP, FTP- und Telnet-Server in der Port-Konfiguration für den Ethernet Port, wie im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] beschrieben. Beachten Sie, dass FTP und Telnet ab Firmware 7.0.0 bereits im Auslieferungszustand abgeschaltet sind.
- Erstellen Sie ein neues HTTPS Server-Zertifikat, wie im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] beschrieben.
- Legen Sie ein Passwort für den Benutzer „guest“ fest, um Informationen der Geräteinfoseite vor ungewollter Offenlegung zu schützen.

9.2 Firmware

Das Gerät ist mit einem Stück Software ausgestattet. Diese ist durch das Firmware-Image und die zugehörige Firmware Version gekennzeichnet. Die Firmware wird als ladbare Datei vertrieben. Das Gerät kann durch Aufspielen dieses Firmware Images aktualisiert werden, wie in Kapitel 7 beschrieben. Die Gerätefirmware wird von LOYTEC signiert und ihre Signaturintegrität wird überprüft, bevor das Upgrade zugelassen wird.

9.3 Ports

Dieser Abschnitt listet alle Ports auf, die vom Gerät benutzt werden können. Die Angaben für die Ports sind Standardeinstellungen für die jeweiligen Dienste. Wenn nicht anders angegeben, können diese Ports geändert werden.

Benötigte Ports:

- 47808 udp: Das ist der Port für den Datenaustausch über BACnet/IP. Er ist für die primäre Produktfunktion und den Betrieb zum Datenaustausch zwischen BACnet-Routern über das IP-Netzwerk erforderlich. Jedes Gerät muss diesen Port geöffnet haben. Der Port kann geändert werden.

Folgende optionale Ports, die für die primäre Produktfunktion nicht benötigt werden, können deaktiviert werden. Dies ist in den Anweisungen in Abschnitt 9.1 beschrieben:

- 21 tcp: Dieser Port ist offen für den FTP-Server. Er kann geändert und geschlossen werden.
- 22 tcp: Dieser Port ist offen für den SSH-Server. Er kann geändert und geschlossen werden.
- 23 tcp: Dieser Port ist offen für den Telnet-Server. Er kann geändert und geschlossen werden.
- 80 tcp: Dieser Port ist offen für den Web-Server. Er sollte geschlossen und anstelle dessen HTTPS (Port 443) verwendet werden. Der Port kann geändert werden.
- 161 tcp: Dieser Port ist offen für den SNMP Server. Der Port ist in der Standardeinstellung geschlossen. Der Port kann geändert werden.
- 443 tcp: Dieser Port ist offen für den sicheren Web Server über HTTPS. Er kann geschlossen werden.
- 2002 tcp: Dieser Port ist offen für das Wireshark Protokollanalytator Front-End. Der Port ist in der Standardeinstellung geschlossen. Der Port kann geändert werden.
- 4840 tcp: Dieser Port ist offen für den OPC UA Server. Der Port ist in der Standardeinstellung geschlossen. Der Port kann geändert werden.
- 5353 udp: Dieser Port ist geöffnet, um das Gerät über mDNS-Namen wie loytec.local zu finden. Dieser Port kann deaktiviert werden.
- 5900 tcp: Dieser Port ist offen für den VNC Server. Der Port ist in der Standardeinstellung geschlossen. Der Port kann geändert werden.

9.4 Dienste

Benötigte Dienste:

- BACnet/IP: Dieser Dienst ist für die primäre Produktfunktion erforderlich. Der Dienst ist konform zum Standard ANSI/ASHRAE 135-2010.

Folgende optionale Dienste, die für die primäre Produktfunktion nicht benötigt werden, können deaktiviert werden. Dies ist in den Anweisungen in Abschnitt 9.1 beschrieben:

- mDNS: Dieser Dienst dient dazu, das Gerät über Multicast-DNS zu finden und so die erste Kommunikation herzustellen. Dies ermöglicht die Verwendung von DNS-Namen wie loytec.local im Webbrowser. Dieser Dienst kann deaktiviert werden.
- HTTP: Web-Server. Dieser Dienst wird für die Web-basierende Konfigurationsschnittstelle benötigt. Das Web-Interface kann nach Abschluss der Inbetriebnahme deaktiviert werden.
- FTP: FTP-Server. Dieser Dienst wird zum Firmware-Upgrade und für den Zugriff auf die Log-Dateien benötigt.
- Telnet: Telnet-Server. Dieser Dienst bietet Zugriff auf das Konsole-Menü über das IP-Netzwerk.
- SSH: Dieser Dienst bietet sicheren Zugriff auf das Konsole-Menü über das IP-Netzwerk.
- HTTPS: Sicherer Web Server. Dieser Dienst bietet die sichere Web-basierende Konfigurationsschnittstelle über HTTPS.
- VNC: Der VNC-Server kann für den Zugriff auf die LCD-Anzeige über das Netzwerk verwendet werden, wenn das Gerät darüber verfügt. Der Dienst ist in der Standardeinstellung nicht aktiviert.

- OPC UA: Dieses sichere Service ermöglicht den Zugriff auf Datenpunkte über den OPC UA Standard. Der Dienst ist in der Standardeinstellung nicht aktiviert.
- SNMP: SNMP Server. Dieser Dienst bietet Netzwerk-Management Informationen vom Gerät an, die von gebräuchlichen Werkzeugen der IT verwendet werden können. Der Dienst ist in der Standardeinstellung nicht aktiviert.
- Wireshark Front-End: Der Wireshark Protokollanalysator kann sich mit diesem Service auf das Gerät verbinden und Protokollaufzeichnungen online abholen. Der Dienst ist in der Standardeinstellung nicht aktiviert.

9.5 Upgrade auf stärkere Schlüssel

Die sicheren Dienste (HTTPS, SSH) setzen Zertifikate voraus, die der verbundene Client zur Authentifizierung des Geräts verwendet. Das ist besonders wichtig, um Man-In-The-Middle-Attacken zu verhindern. Das Gerät besitzt dazu ein vorinstalliertes Server-Zertifikat. Es empfiehlt sich ein Upgrade des vorinstallierten Zertifikats auf ein für das Gerät individualisiertes Zertifikat mit stärkerem Schlüssel.

- Server-Zertifikat (für HTTPS, OPC UA): Folgen Sie der Beschreibung im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] Abschnitt 3.2.29 Zertifikate Verwalten, um das vorinstallierte X.509 Zertifikat durch ein individuelles selbstsigniertes oder durch eine CA signiertes Zertifikat und stärkerem Schlüssel zu ersetzen.
- SSH Key Upgrade: Ist SSH aktiviert, empfiehlt es sich ein Upgrade auf einen stärkeren SSH-Schlüssel. Folgen Sie der Beschreibung im LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch [1] Abschnitt 3.2.28 SSH-Server-Konfiguration, um ein Upgrade auf einen RSA-Schlüssel mit 2048 Bits durchzuführen.

9.6 Protokoll und Audit

Das Gerät bietet ein Systemprotokoll, die über SSH oder den Web-Server ausgelesen werden kann. Das Systemprotokoll beinhaltet Informationen darüber, wann das Gerät gestartet hat und wann nennenswerte Kommunikationsfehler aufgetreten sind. Informationen zum User Log-On werden nicht aufgezeichnet, da die primäre Produktfunktion keine Benutzerverwaltung erfordert.

Protokollierte Ereignisse:

- Zeitpunkt des letzten Systemstarts des LIP-ME20X.
- Zeitpunkt und Version der letzten Firmware-Aktualisierung.
- Zeitpunkt, wann die Konfiguration vom Gerät gelöscht oder das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde.
- Statische Fehler in der Geräte-Konfiguration.
- Überlastsituationen als einmalige Protokolleinträge seit dem letzten Neustart.
- Nennenswerte Kommunikationsfehler bei ihrem Auftreten.
- Logins und Fehler beim Login.
- Fehlgeschlagene Versuche einer Firmware-Aktualisierung.

9.7 Netzwerkzugriff

Der Netzwerkzugriff kann durch Verwendung der 802.1X-Portauthentifizierung (ab Firmware 7.4.0) mit EAP-TLS, PEAP oder TTLS geschützt werden. Nicht verwendete Ethernet-Ports können deaktiviert werden.

9.8 Passwortschutz

Geräte bieten separate administrative (admin) und operative (operator) Benutzerkonten. Passwörter werden nicht direkt gespeichert, sondern es wird ein starker, kryptografischer Hash gespeichert (salted SHA256). Die Geräteanmeldung wird durch eine Anmeldefalle geschützt, die die Anmeldung nach zehn aufeinanderfolgenden, fehlgeschlagenen Anmeldeversuchen mit unterschiedlichen Passwörtern für 10 Sekunden blockiert, um sich vor Brute-Force-Kennwortangriffen zu schützen. Die anfängliche Kennworteinstellung wird mit starkem Passwort erzwungen. Ohne Festlegung des initialen Passworts ist die Gerätefunktionalität gesperrt. Passwörter können bis zu 64 Zeichen lang sein und alle druckbaren UTF-8-Zeichen enthalten.

Um die Verwendung des Administratorkennworts zu schützen, kann der Administrator zusätzliche Benutzerkonten mit einer Administratorrolle erstellen. Diese zusätzlichen Benutzerkonten können nach Bedarf deaktiviert werden. Benutzernamen dürfen maximal 32 Zeichen lang sein. Die integrierten Benutzerkonten können deaktiviert werden, wenn benutzerdefinierte Benutzerkonten mit diesen Rollen erstellt wurden.

9.9 Verschlüsselung im Speicher

Für den Betrieb erforderliche Client-Anmeldeinformationen (z.B. E-Mail-Client) werden verschlüsselt mit AES256-CBC und Nonce gespeichert. Der geheime Schlüssel dafür ist an das Gerät gebunden und kann nicht vom Gerät abgerufen oder ausgelesen werden. Anmeldeinformationen können verschlüsselt mit einem Projektpasswort und PBKDF-2 exportiert oder importiert werden.

9.10 Informationsrichtlinie

LOYTEC verfolgt eine Richtlinie zur Meldung, Dokumentation und Information über potenzielle Sicherheitslücken und Sicherheitshinweise:

- 1) Auf der LOYTEC-Website wird die Anmeldung für einen Mailinglisten-Newsletter angeboten, um sicherheitsrelevante Informationen zeitnah zu erhalten.
- 2) Auf der LOYTEC-Website finden Sie ein Formular zur Meldung potenzieller Sicherheitslücken in Bezug auf LOYTEC-Produkte. Meldungen von Vorfällen können auch per E-Mail an security@loytec.com gesendet werden. Sie erhalten eine Antwort mit einer nachverfolgbaren Kennung.
- 3) LOYTEC verpflichtet sich, Sicherheitsfixes für Zero-Day-Exploits innerhalb von 96 Stunden nach Kenntniserlangung bereitzustellen. Alle weiteren, sicherheitsrelevanten Fixes werden innerhalb von 30 Tagen mit dem nächsten Firmware-Patch bereitgestellt.

10 Spezifikationen

10.1 Physikalische Spezifikationen

10.1.1 LIP-ME201C, LIP-ME202C

Betriebsspannung	24 VDC oder 24 VAC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	typ. 2,5 W
Einschaltstrom	bis 950 mA @ 24 VAC
Betriebstemperatur (Umgebung)	+0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit im Betrieb	10 bis 90 % RH @ 50 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit in Lagerung	10 bis 90 % RH @ 50 °C
Gehäuse	Installationsgehäuse 107 mm breit, DIN 43 880
Schutzart	IP 40 (Gehäuse); IP 20 (Schraubklemmen)
Installation	DIN Hutschiene (EN 50 022) oder Wand- montage

10.1.2 LIP-ME204C

Betriebsspannung	24 VDC oder 24 VAC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	typ. 2,5 W
Einschaltstrom	bis 950 mA @ 24 VAC
Betriebstemperatur (Umgebung)	+0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit im Betrieb	10 bis 90 % RH @ 50 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit in Lagerung	10 bis 90 % RH @ 50 °C
Gehäuse	Installationsgehäuse 159 mm breit, DIN 43 880
Schutzart	IP 40 (Gehäuse); IP 20 (Schraubklemmen)

Installation

DIN Hutschiene (EN 50 022) oder Wandmontage

10.1.3 Limitierungen

Tabelle 3 spezifiziert die Ressourcen-Limitierungen für die LIP-ME Modelle.

Modell			
Limitierung	201C	202C	204C
BDT max. empfohlen	100	100	100
MS/TP Ports	1	2	4
LWLAN-800 AP+Mesh max Clients	7	7	7

Tabelle 3 : Ressourcen-Limitierungen des LIP-ME20X.

11 Quellenangabe

- [1] LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch 8.4, LOYTEC electronics GmbH, Dokument № 88086613, Juli 2025.
- [2] L-INX/L-GATE Benutzerhandbuch 8.4, LOYTEC electronics GmbH, Dokument № 88073132, Juli 2025.
- [3] LWEB-900 Benutzerhandbuch 4.0.1, LOYTEC electronics GmbH, Dokument № 88081410, September 2022.

12 Versionsverzeichnis

Datum	Version	Autor	Beschreibung
2008-10-24	1.0	AB	Erste Version.
2010-05-11	1.2	TP	Interface Abschnitt hinzugefügt. Web Interface überarbeitet.
2011-06-17	2.0	STS	Aktualisierung für LIP-ME201 Firmware 2.0. Abschnitt 4 Konsole-Interface gelöscht, Abschnitt 4.2.8: neue BDT-Einstellungen, Abschnitt 4.2.9 BACnet ACL hinzugefügt, Abschnitt 6 Netzwerkmedien hinzugefügt, Abschnitt 8.2 Konsolestatistiken hinzugefügt, Abschnitt 8.2.5 BBMD Kommunikations-Test hinzugefügt.
2012-06-14	4.5	STS	Aktualisierung für LIP-ME201 Firmware 4.5. Abschnitt 4.3.3 MS/TP Statistiken. Kapitel 9 Security Leitfaden hinzugefügt.
2013-02-12	4.8	STS	Abschnitt 4.2.5 BACnet-Konfiguration aktualisiert. Neuer Abschnitt 8.3 MS/TP Remote-Paketaufzeichnung.
2013-09-05	4.9	STS	Neuer Abschnitt 4.2.10 BACnet Slave Proxy Web-Interface. Abschnitt 8.3 Remote-Paketaufzeichnung mit Ethernet-Aufzeichnung aktualisiert. BDT Limits in Abschnitt 10.1.2 definiert.
2015-01-26	5.1	STS	Aktualisierung für Firmware 5.1. Neues Modell LIP-ME204 hinzugefügt. Neuer Abschnitt 1.2 LIP-ME20X Modelle. Neuer Abschnitt 2.1 Neuigkeiten im LIP-ME20X 5.1.0. Neuer Abschnitt 4.6 LCD-Anzeige und Dreh-/Drückrad. Abschnitt 5.1 Geräteinformation und Benutzerkonten aktualisiert. Abschnitt 5.2.4 IP-Konfiguration aktualisiert. Neuer Abschnitt 5.2.5 Verwenden mehrerer IP-Ports. Abschnitt 5.2.6 IP Host-Konfiguration aktualisiert. Neuer Abschnitt 5.2.7 WLAN-Konfiguration. Neuer Abschnitt 5.2.11 BACnet Time Master. Neuer Abschnitt 5.2.15 Firmware. Neuer Abschnitt 5.2.16 SNMP. Neuer Abschnitt 6.2 SNMP Interface. Neuer Abschnitt 7.2 Redundante Ethernet-Verkabelung. Neuer Abschnitt 7.3 WLAN.
2015-07-24	5.3	STS	Aktualisierung für Firmware 5.3. Neue Modelle LIP-ME201C, LIP-ME202C hinzugefügt. Abschnitt 3.2.2 Konfiguration über das LCD Display aktualisiert. Neue Abschnitte 5.2.17 und 5.4 über Projekt-Dokumentation. Kapitel 10 Security Leitfaden aktualisiert.
2020-05-27	7.2	STS	Struktur des Benutzerhandbuchs überarbeitet. Allgemeine Teile in das LOYTEC Geräte Benutzerhandbuch ausgelagert. Aktualisierung für Firmware 7.2. Modell LIP-ME201 entfernt.
2021-01-29	7.4	STS	Aktualisiert für Firmware 7.4.0. Kapitel 9 Security-Leitfaden aktualisiert.
2022-01-30	7.6	STS	Aktualisiert für Firmware 7.6.0. Kapitel 9 Security-Leitfaden aktualisiert.
2023-03-30	8.0	STS	Aktualisiert für Firmware 8.0.0. BACnet/SC Router in Abschnitt 1.2 ergänzt.
2023-12-30	8.2	STS	Aktualisiert für Firmware 8.2.0.
2025-07-30	8.4	STS	Aktualisiert für Firmware 8.4.0. Kapitel 9 Security-Leitfaden aktualisiert.