



The Synchronization Experts.



HANDBUCH

IMS-LNE-GBE-SFP Setup Guide

Hot-Plug Modul

30. November 2023

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Table of Contents

1	Impressum	1
2	Urheberrecht und Haftungsausschluss	2
3	Wichtige Sicherheitshinweise	3
3.1	Produktdokumentation	3
3.2	Vorbeugung von ESD-Schäden	4
3.3	Versorgungsspannung	5
3.4	Verkabelung	5
4	Austausch oder Einbau eines hotplug-fähigen IMS Moduls	6
4.1	Wichtige Hinweise für Hot-Plug-fähige IMS-Module	7
5	LNE-GBE-SFP: Netzwerkerweiterung mit Gigabit Support	8
5.1	LNE-GBE Konfiguration über das Web Interface	11
5.2	Einbau / Ausbau einer LNE in ein bestehendes System	13
6	RoHS und WEEE	14

1 Impressum

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG
Lange Wand 9, 31812 Bad Pyrmont, Deutschland

Telefon: +49 (0) 52 81 / 93 09 - 0
Telefax: +49 (0) 52 81 / 93 09 - 230

Internet: <https://www.meinberg.de>
E-Mail: info@meinberg.de

Datum: 30.11.2023

2 Urheberrecht und Haftungsausschluss

Die Inhalte dieses Dokumentes, soweit nicht anders angegeben, einschließlich Text und Bilder jeglicher Art sowie Übersetzungen von diesen, sind das geistige Eigentum von Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG (im Folgenden: „Meinberg“) und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung, Anpassung und Verwertung ist ohne die ausdrückliche Zustimmung von Meinberg nicht gestattet. Die Regelungen und Vorschriften des Urheberrechts gelten entsprechend.

Inhalte Dritter sind in Übereinstimmung mit den Rechten und mit der Erlaubnis des jeweiligen Urhebers bzw. Copyright-Inhabers in dieses Dokument eingebunden.

Eine nicht ausschließliche Lizenz wird für die Weiterveröffentlichung dieses Dokumentes gewährt (z. B. auf einer Webseite für die kostenlose Bereitstellung von diversen Produkthandbüchern), vorausgesetzt, dass das Dokument nur im Ganzen weiter veröffentlicht wird, dass es in keiner Weise verändert wird, dass keine Gebühr für den Zugang erhoben wird und dass dieser Hinweis unverändert und ungekürzt erhalten bleibt.

Zur Zeit der Erstellung dieses Dokuments wurden zumutbare Anstrengungen unternommen, Links zu Webseiten Dritter zu prüfen, um sicherzustellen, dass diese mit den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland konform sind und relevant zum Dokumentinhalt sind. Meinberg übernimmt keine Haftung für die Inhalte von Webseiten, die nicht von Meinberg erstellt und unterhalten wurden bzw. werden. Insbesondere kann Meinberg nicht gewährleisten, dass solche externen Inhalte geeignet oder passend für einen bestimmten Zweck sind.

Meinberg ist bemüht, ein vollständiges, fehlerfreies und zweckdienliches Dokument bereitzustellen, und in diesem Sinne überprüft das Unternehmen seinen Handbuchbestand regelmäßig, um Weiterentwicklungen und Normänderungen Rechnung zu tragen. Dennoch kann Meinberg nicht gewährleisten, dass dieses Dokument aktuell, vollständig oder fehlerfrei ist. Aktualisierte Handbücher werden unter www.meinberg.de sowie www.meinberg.support bereitgestellt.

Sie können jederzeit eine aktuelle Version des Dokuments anfordern, indem Sie techsupport@meinberg.de anschreiben. Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler erhalten wir ebenfalls gerne über diese Adresse.

Meinberg behält sich jederzeit das Recht vor, beliebige Änderungen an diesem Dokument vorzunehmen, sowohl zur Verbesserung unserer Produkte und Serviceleistungen als auch zur Sicherstellung der Konformität mit einschlägigen Normen, Gesetzen und Regelungen.

3 Wichtige Sicherheitshinweise



Achten Sie darauf, IMS-Module, die während des Betriebes ausgewechselt werden können („Hot-Plug-fähige Module“), stets mit größter Sorgfalt zu behandeln.

Vor jeder Wartungsarbeit am System:

- Die Sicherung gespeicherter Konfigurationen wird empfohlen (z.B. per USB-Stick oder Web-UI)
- Beachten Sie das Kapitel „Vorbeugung von ESD-Schäden“
- Beachten Sie das Kapitel „Versorgungsspannung“

3.1 Produktdokumentation

Umfangreiche Dokumentation zum Produkt wird auf einem USB-Stick bereitgestellt, welcher im Lieferumfang Ihres Meinberg-Systems enthalten ist. Darüber hinaus stehen die Handbücher auf der Meinberg-Webseite <https://www.meinberg.de> zum Download zu Verfügung: geben Sie dort oben im Suchfeld die entsprechende Systembezeichnung ein. Unser Support-Team hilft Ihnen in dieser Hinsicht gerne weiter.

Im Menü „Doku u. Support“ des Web-Interface werden ebenfalls Benutzerhandbücher für Zeitserver-Administratoren bereitgestellt.



Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise für die Installation und den Betrieb Ihres Meinberg-Systems. Lesen Sie dieses Handbuch erst vollständig durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.

Das Gerät darf nur für den in dieser Anleitung beschriebenen Zweck verwendet werden. Insbesondere müssen die gegebenen Grenzwerte des Gerätes beachtet werden. Die Sicherheit der Anlage in die das Gerät integriert wird liegt in der Verantwortung des Errichters!

Nichtbeachtung dieser Anleitung kann zu einer Minderung der Sicherheit dieses Gerätes führen!

Bitte bewahren Sie dieses Handbuch sorgfältig auf.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von einer Elektrofachkraft unterwiesene Personen, welche mit den jeweils gültigen nationalen Normen und Sicherheitsregeln vertraut sind. Einbau, Inbetriebnahme und Bedienung dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

3.2 Vorbeugung von ESD-Schäden



ACHTUNG!

Die Bezeichnung EGB (Elektrostatisch gefährdete Bauteile) entspricht der englischsprachigen Bezeichnung „ESDS Device“ (Electrostatic Discharge-Sensitive Device) und bezieht sich auf Maßnahmen, die dazu dienen, elektrostatisch gefährdete Bauelemente vor elektrostatischer Entladung zu schützen und somit vor einer Schädigung oder gar Zerstörung zu bewahren. Systeme und Baugruppen mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen tragen in der Regel folgendes Kennzeichen:



Kennzeichen für Baugruppen mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen

Folgende Maßnahmen schützen elektrostatisch gefährdete Bauelemente vor der Schädigung:

Aus- und Einbau von Baugruppen vorbereiten

Entladen Sie sich (z.B. durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes), bevor Sie Baugruppen anfassen.

Für sicheren Schutz sorgen Sie, wenn Sie bei der Arbeit mit solchen Baugruppen ein Erdungsband am Handgelenk tragen, welches Sie an einem unlackierten, nicht stromführenden Metallteil des Systems befestigen.

Verwenden Sie nur Werkzeug und Geräte, die frei von statischer Aufladung sind.

Baugruppen transportieren

Fassen Sie Baugruppen nur am Rand an. Berühren Sie keine Anschlussstifte oder Leiterbahnen auf Baugruppen.

Baugruppen aus- und einbauen

Berühren Sie während des Aus- und Einbaus von Baugruppen keine Personen, die nicht ebenfalls geerdet sind. Hierdurch ginge Ihre eigene, vor elektrostatischer Entladung schützende Erdung verloren und damit auch der Schutz des Gerätes vor solchen Entladungen.

Baugruppen lagern

Bewahren Sie Baugruppen stets in EGB-Schutzhüllen auf. Diese EGB-Schutzhüllen müssen unbeschädigt sein. EGB-Schutzhüllen, die extrem faltig sind oder sogar Löcher aufweisen, schützen nicht mehr vor elektrostatischer Entladung.

EGB-Schutzhüllen dürfen nicht niederohmig und metallisch leitend sein, wenn auf der Baugruppe eine Lithium-Batterie verbaut ist.

3.3 Versorgungsspannung



WARNUNG!

Das IMS-System, in dem das Modul zum Einsatz kommt, wird an einer gefährlichen Spannung betrieben. Die spezifischen Sicherheitshinweise sind dem Handbuch des jeweiligen IMS-Systems zu entnehmen.

Bei der Demontage eines Hot-Plug-fähigen Netzteilmoduls muss dessen Netzkabel zunächst abgezogen werden, bevor Sie es aus dem IMS-System ausbauen.

Öffnen Sie nie ein Netzteil, da auch nach Trennung von der Spannungsversorgung gefährliche Spannungen im Netzteil auftreten können. Ist ein Netzteil z.B. durch einen Defekt nicht mehr funktionsfähig, so schicken Sie es für etwaige Reparaturen an Meinberg zurück.

Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu ernsthaften Personen- und Sachschäden führen. Einbau, Inbetriebnahme und Bedienung des IMS-Systems dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

3.4 Verkabelung



WARNUNG!

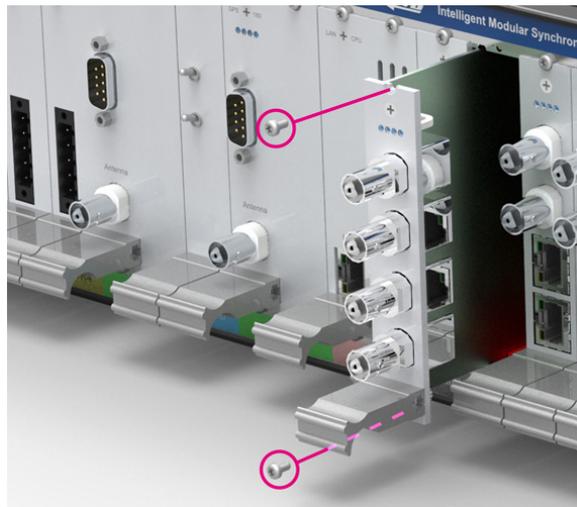
Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!
Bei Arbeiten an den Steckern und Klemmen der angeschlossenen Kabel müssen immer **beide** Seiten der Kabel von den jeweiligen Geräten abgezogen werden!

4 Austausch oder Einbau eines hotplug-fähigen IMS Moduls

Wird das System mit einer Antenne und Antennenkabel ausgeliefert, ist es ratsam, zuerst die Antenne an eine geeignete Stelle zu montieren (siehe Kapitel Antennenmontage) und das Antennenkabel zu verlegen.

Sie benötigen zum Aus- und Einbau des Moduls einen Torx-Schraubendreher (T 8 x 60).

1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn dieses Manuals!
2. Entfernen Sie die beiden gekennzeichneten Torx-Schrauben aus der Modulhalteplatte oder aus dem Abdeckblech des freien Steckplatzes.
3. **Bei Ausbau beachten!**
Ziehen Sie das Modul vorsichtig aus der Führungsschiene. Beachten Sie, dass das Modul fest in der Anschlussleiste des Gehäuses verankert ist. Sie benötigen einen gewissen Kraftaufwand, um das Modul aus dieser Verbindung zu lösen. Ist die Verbindung zur Anschlussleiste der System-Backplane gelöst, lässt sich das Modul leicht herausziehen.
4. **Beim Einbau beachten!**
Die Platine muss sorgfältig in die beiden Führungsschienen des Systemgehäuses eingesetzt werden. Nichtbeachtung kann Schäden an dem Modul und am Gehäuse verursachen. Stellen Sie sicher, dass das Modul fest in der Anschlussleiste eingerastet ist, bevor Sie die beiden Schrauben wieder befestigen.
5. Sie können das eingesetzte Modul jetzt in Betrieb nehmen.



Befestigungspunkte bei einem 1HE IMS System

4.1 Wichtige Hinweise für Hot-Plug-fähige IMS-Module

Beim Austausch von IMS-Modulen im laufenden Betrieb sollten die folgenden Punkte zwingend beachtet werden. Nicht alle IMS-Module sind auch vollständig Hot-Plug-fähig. Zum Beispiel: Selbstverständlich kann auch bei einer nicht-redundanten Spannungsversorgung kein Netzteil ausgetauscht werden, ohne vorher eine zweite Spannungsquelle installiert zu haben.

Für die einzelnen IMS-Slots gilt folgendes:

PWR-Slot:	„Hot-Swap-fähig“	Betreiben Sie Ihr System mit nur einem Netzteil, muss vor dem Entfernen/Tauschen dieses Netzteils ein zweites eingebaut werden, damit Ihr System bei dem Austausch des Moduls nicht ausfällt.
I/O-, ESI- und MRI-Slots:	„Hot-Plug-fähig“	
CLK1-, CLK2-Slots:	„Hot-Plug-fähig“	Es muss nach dem Einbau des Moduls im IMS-System ein Rescan der Referenzuhren („Rescan Refclocks“) durchgeführt werden (im Webinterface-Menü „System“).
RSC-/SPT-Slots:	„Hot-Plug-fähig“	Die Umschaltfunktion bzw. die Verteilung der erzeugten Signale ist bei gezogener RSC/SPT unterbrochen.
<hr/>		
CPU-Slot:	„ <u>Nicht</u> Hot-Plug-fähig“	<p>Bevor die CPU ausgetauscht wird, muss das IMS-System von der Spannungsversorgung getrennt werden.</p> <p>Beachten Sie bitte, dass nach dem Einschalten bzw. nach dem erneuten Hochfahren des LANTIME-Betriebssystems die Konfiguration einiger IMS-Module auf Werkseinstellungen zurückgesetzt sein könnten!</p>



Hinweis:

Der NTP-Dienst sowie der Zugriff auf das Webinterface werden bei gezogener CPU unterbrochen. Ebenso sind die Management- und Monitoring-Funktionen nicht mehr verfügbar.

5 LNE-GBE-SFP: Netzwerkerweiterung mit Gigabit Support

Eigenschaften

- Vier zusätzliche Netzwerkanschlüsse
- Status-LEDs
- Anschlusstyp: SFP
- Für größere Entfernungen: Singlemode-Faser: z.B. LX - 1310 nm (für Entfernungen bis zu 10 km)

Zusätzliche Netzwerk-Schnittstellenkarte mit Gigabit-Unterstützung und fiberoptischen LWL Anschlüssen

Das Modul LNE-SFP erweitert einen LANTIME NTP-Zeitserver (IMS-System) um vier zusätzliche Netzwerkschnittstellen (SFP-Anschlüsse). Die zusätzlichen Ports können zur Zeitsynchronisation in voneinander unabhängigen Netzwerken verwendet werden, oder zur Konfiguration von zusätzlichen redundanten Netzwerkverbindungen durch „Bonding-Funktionalität“.

Spezifikationen

Schnittstelle:	SFP	
Duplex Modis:	Half/Full/Autonegotiaton	
Verbindungs- geschwindigkeit:	Elektrisch:	1000 Base-T
	Fiber-Optisch:	1000-FX
Kabel:	Kupfer Twisted Pair:	e.g. CAT 5
	Multimode Fiber:	GI 50/125 μm or GI 62,5/125 μm gradient fiber
	Singlemode Fiber:	E9/125 μm monomode fiber
Anschlussleiste Backplane:	96-pin VG-rail DIN 41612 (IEC 60603-2)	
Kartentyp:	Eurocard	
Umgebungstemperatur:	0 ... 50° C	
Luftfeuchtigkeit:	Max. 85%	



Statusanzeige

LED A:	Status der LNE und Port A
LED B:	Status des Port B
LED C:	Status des Port C
LED D:	Status des Port D

Die Statusmeldungen der LEDs ergeben sich wie folgt:

LED A - Status *Port A*

Blau	Während der Initialisierung
Blau blinkend	LNE ist betriebsbereit (Initialisierung nicht abgeschlossen)
Rot blinkend	Alle LNE Ports sind durch das Powermanagement abgeschaltet. Netzwerk Ports wurden nicht richtig initialisiert.
Gelb blinkend	Alle LNE Ports sind eingeschaltet. Kein Link vorhanden.
Grün	Link an Port „a“.
LED aus	Kein Link an Port „a“.

LED B - Status *Port B*

Initialisierung: 1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	<i>Link an Port B</i>
LED aus	<i>kein Link an Port B</i>

LED C - Status *Port C*

Initialisierung: 1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	<i>Link an Port C</i>
LED aus	<i>kein Link an Port C</i>

LED D - Status *Port D*

Initialisierung: 1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	<i>Link an Port D</i>
LED aus	<i>kein Link an Port D</i>

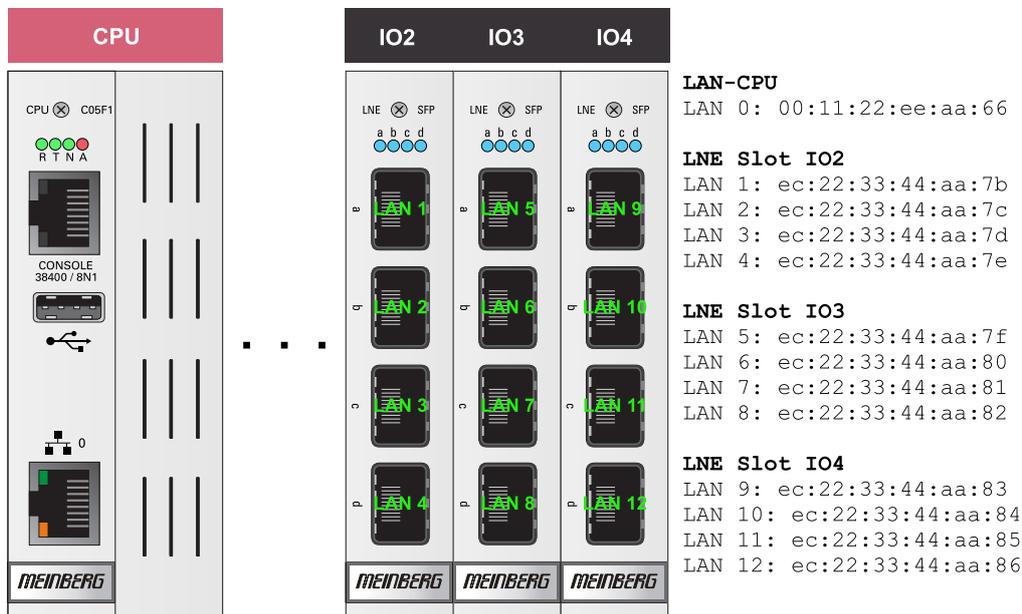


Empfohlene und getestete Transceiver von anderen Herstellern

- MULTI MODE: AVAGO AFBR-5710PZ
FINISAR FTLF8524P3BNL
CISCO GLC-SX-MMD
- SINGLE MODE: AVAGO AFCT-5710PZ
FINISAR FTLF1318P3BTL
SMARTOPTICS SO-SFP-L120D-C63
- RJ-45: AVAGO ABCU-5740RZ
FINISAR FCLF8521P2BTL

Anordnung der LAN-Schnittstellen beim Einsatz mehrerer LNE-Module:

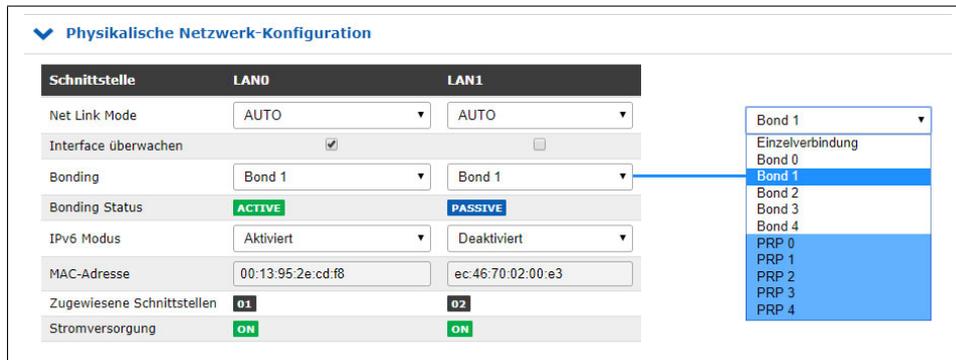
Grundsätzlich wird die logische Zuordnung der physikalischen Netzwerkschnittstellen durch die MAC-Adresse bestimmt. Dabei hat die oberste Schnittstelle auf dem LNE-Modul die niedrigste und die unterste Schnittstelle die höchste MAC-Adresse. Werden zum Beispiel drei LNEs eingesetzt, wird die logische Zuordnung der Schnittstellen im Webinterface durch die Reihenfolge der MAC-Adressen auf den Modulen hergestellt, unabhängig davon, in welchem I/O Slot sich die Karten befinden.



Im Auslieferungszustand werden die Module in aufsteigender Reihenfolge von links nach rechts eingebaut (siehe Abbildung). LAN 0 ist immer die erste Schnittstelle auf der LAN-CPU.

5.1 LNE-GBE Konfiguration über das Web Interface

Wird die LNE-GBE in einem LANTIME System verwendet, dann können alle Netzwerkeinstellungen über das Web Interface konfiguriert werden.



Physikalische Netzwerk Konfiguration

Link Mode: Die Netzwerkschnittstellen LAN1 - LAN4 (LNE-GBE) können mit 1000 MBIT HALF/FULL Duplex Mode verwendet werden.

Linkstatus: Wird für die ausgewählte Schnittstelle angezeigt, falls ein Front-Display mit Funktionstasten vorhanden ist.

Bonding: Mehrere Bonding Gruppen können hier angelegt werden, zur Ausfallsicherheit als auch zur Nutzung einer größeren Bandbreite.

PRP: Ab der LANTIME-Firmware-Version 7.0 ist PRP bequem über das Webinterface-Menü „Netzwerk → Physikalische Netzwerk-Konfiguration“ einzustellen. Wählen Sie im Drop-Down-Menü „Bonding“ für mindestens zwei Schnittstellen die gleiche PRP-Gruppe aus.

IPv6 Modus: Dieser Modus muss hier freigeschaltet werden.

MAC-Adresse: Zeigt die eindeutige MAC-Adresse der Schnittstelle an.

Zugewiesene Schnittstelle: Im Menü Ethernet Schnittstellen (siehe unten) können für die zugewiesenen Schnittstellen virtuelle Netzwerk-Interfaces hinzugefügt werden.

Menü Ethernet Schnittstellen

▼ Ethernet Schnittstellen

Interface hinzufügen

Schnittstelle 01 - lan0:0 IPv4 IPv6 Sonstiges VLAN Cluster

Schnittstelle 02 - lan0:1 IPv4 IPv6 Sonstiges VLAN Cluster

Schnittstelle 03 - lan0:2 IPv4 IPv6 Sonstiges VLAN Cluster

Zugewiesenes Interface: LAN0

MAC-Adresse: 00:13:95:2e:cd:f8

Bezeichnung:

Virtuelles interface:

IPv4: Hier können alle wichtigen Parameter wie TCP/IP-Adresse, Netzmaske und Gateway manuell eingestellt werden. Außerdem kann hier der DHCP-Client aktiviert werden.

Sonstiges: Über den Reiter Sonstiges kann die physikalische Schnittstelle zugewiesen werden.

VLAN: Über den Reiter VLAN kann diese Funktion aktiviert und konfiguriert werden.

Cluster: Über den Reiter Cluster kann die Clusterfunktion aktiviert werden und zusätzliche Parameter wie Multicast oder Unicast Modus, sowie TCP/IP Adresse und Netzmaske können hier gesetzt werden.

5.2 Einbau / Ausbau einer LNE in ein bestehendes System

Ein LNE-Modul kann in jeden beliebigen MRI/ESI oder IO Slot eines IMS Systems eingesetzt werden.

Einbau einer LANTIME LNE Erweiterungskarte

Nach dem Einbau des LNE Moduls starten Sie bitte das Webinterface. Im Menü „System → Dienste und Funktionen“ betätigen Sie dann die Schaltfläche **NIC Manager**. Mit dieser Funktion ergänzen Sie alle neuen physikalischen Netzwerkschnittstellen zu der Netzwerkkonfiguration des Systems. Jetzt ist sichergestellt, dass das IMS-Modul korrekt installiert ist und vom System erkannt wird.



Ausbau einer LNE-Netzwerkerweiterung

Um eine LNE-Netzwerkerweiterung vom LANTIME System zu entfernen, muss zuerst die Karte ausgebaut werden. Die entfernten LNE-Interfaces werden jedoch immer noch in der Netzwerkkonfiguration aufgelistet. Über den „NIC Manager“ lässt sich auch in diesem Fall die Netzwerkkonfiguration aktualisieren.



Nach dem erfolgreichen Ausführen des „NIC Managers“ werden nur die tatsächlich vorhandenen Schnittstellen im Webinterface angezeigt. Ein System-Neustart ist nicht notwendig.

6 RoHS und WEEE

Befolgung der EU Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)

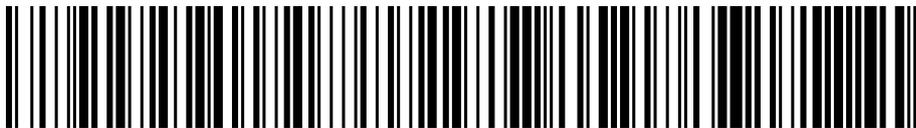
Wir erklären hiermit, dass unsere Produkte den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU und deren deligierten Richtlinie 2015/863/EU genügt und dass somit keine unzulässigen Stoffe im Sinne dieser Richtlinie in unseren Produkten enthalten sind. Wir versichern, dass unsere elektronischen Geräte, die wir in der EU vertreiben, keine Stoffe wie Blei, Kadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybrominierte Biphenyle (PBBs) und polybrominierten Diphenyl-Äther (PBDEs), Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Benzylbutylphthalat (BBP), Dibutylphthalat (DBP), Diisobutylphthalat (DIBP), über den zugelassenen Richtwerten enthalten.



WEEE-Status des Produkts

Dieses Produkt fällt unter die B2B-Kategorie. Zur Entsorgung kann es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.





IMS-LNE-GBE-SFP_QSG_310523