Technisches Handbuch

EtherNet/IP™ – LioN-Link BusHead
0940 ESL 611

Technische Unterstützung
support-automation@belden.com

Inhalt

1 Zu diesem Handbuch 7

1.1 Allgemeine Hinweise 7

1.2 Erläuterung der Symbolik 8
1.2.1 Verwendung von Gefahrenhinweisen 8
1.2.2 Verwendung von Hinweisen 8

1.3 Versionsinformationen 9

2 Sicherheitshinweise 11

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 11

2.2 Qualifiziertes Personal 12

3 Systembeschreibung 15

3.1 Über die LioN-Link-Modulserie 15

3.2 Produktübersicht 16
3.2.1 Modulübersicht 16

4 Montage und Verdrahtung 19

4.1 Allgemeine Hinweise 19

4.2 Verdrahten 20

4.3 Äußere Abmessungen 21

4.4 Port-Belegungen 22
4.4.1 Anschlussbelegung 22
4.4.2 Spannungsversorgung 22
4.4.3 LioN-Link 23
4.4.4 Adressierfenster 24
4.4.5 EtherNet 24
4.4.6 Funktionserde 25
4.4.7 Zwischeneinspeisung 25
4.4.8 T-Verteiler zur Zwischeneinspeisung 26
4.4.9 Spannungsabfall und Zwischeneinspeisung 26

5 Inbetriebnahme 29

5.1 Electronic Data Sheet (EDS) 29

5.2 Ablesen der MAC-Adressen 29

5.3 IP-Adresse 30

6 Der integrierte Webserver 33

6.1 Login 33

6.2 Die Startseite (Home) 34

6.3 Die Konfigurationsseite (Config) 34
6.3.1 Scan Bus 35
6.3.2 Load from Device 36
6.3.3 Save to Device 36
6.3.4 Load Config from File 37
6.3.5 Save Config to File 37
6.3.6 Settings 37
6.3.7 Address Table 39
6.3.8 LioN-Link EtherNet/IP Offline Configurator 41

6.4 Die Statusseite (Status) 41

6.5 Die Systemseite (System) 43
6.5.1 General Information 43
6.5.2 Change IP-Configuration 44
6.5.3 Restart device 45
6.5.4 Reset configuration to factory defaults 45
6.5.5 Firmware update 46

6.6 Die Userseite (User) 47

6.7 Die Kontaktseite (Contact) 49

7 Bitbelegung 51

7.1 Inputdaten – Assembly Instance 101 51

7.2 Outputdaten - Assembly Instance 100 52

8 Diagnosebearbeitung 55

8.1 Diagnose Einstellungen am BusHead 56
8.1.1 Diagnostic Acknowledge 56
8.1.2 Diagnostic Block Mode 56

8.2 Zyklische Diagnosedaten 57
8.2.1 Zyklische BusHead Statusbytes 57
8.2.2 Zyklische BusHead Steuerbytes 57
8.2.3 Zyklische BusHead Diagnoseblöcke 58

8.3 Diagnostic Codes 58

8.4 Verhalten bei Diagnoseüberlauf (Overflow) 59

8.5 Diagnoseablauf im None Acknowledge Mode 60

8.6 Diagnoseablauf im Acknowledge Mode 61

8.7 Programmierung des Acknowledge Mode im Anwenderprogramm 62

8.8 Azyklische Dienste 63
8.8.1 Azyklisches Diagnoseobjekt 64
8.8.2 Azyklische Parametrierung 0942 UEM 783 65

9 Technische Daten 69

9.1 Allgemeines 69

9.2 Elektrische Eigenschaften 69
9.2.1 Spannungsversorgung 69
9.2.2 LioN-Link Bus System 69
9.2.3 EtherNet/IP 70

9.3 Umgebungsdedingungen 70

9.4 LEDs 71

10 Konformitätserklärung 73

11 Zubehör 75

1 Zu diesem Handbuch

1.1 Allgemeine Hinweise

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie das LioN-Link-System in Betrieb nehmen. Bewahren Sie das Handbuch an einem Ort auf, der für alle Benutzer zugänglich ist.

Die in diesem Handbuch verwendeten Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Bedienung und Anwendung der LioN-Link BusHead EtherNet/IP.

Bei weitergehenden Fragen zur Installation und Inbetriebnahme des Gerätes sprechen Sie uns bitte an. Wir stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Belden Deutschland GmbH
– Lumberg Automation™ –
Im Gewerbepark 2
58579 Schalksmühle
Deutschland
Tel. +49 (0) 23 55 / 5044-0
Fax +49 (0) 23 55 / 5044-333
support-automation@belden.com
www.lumberg-automation.com

Belden Deutschland GmbH – Lumberg Automation™ – behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuches ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

1.2 Erläuterung der Symbolik

1.2.1 Verwendung von Gefahrenhinweisen

Gefahrenhinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR
Bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG
Bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT
Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

1.2.2 Verwendung von Hinweisen

Hinweise sind wie folgt dargestellt:

i HINWEIS
Ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

1.3 Versionsinformationen

Index	Erstellt	Geändert	Geändert
Versionsnummer	Version 1.0	Version 1.1	
Datum	September 2015	April 2016	
Name/Abteilung	R&D Lieb/Jung	R&D Lieb/Jung	

Tab. 1: Übersicht der Handbuch-Revisionen

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Handbuch beschriebenen LioN-Link BusHead EtherNet/IP dienen als dezentrale Ein-/Ausgabe-Baugruppen in einem EtherNet/IP-Netzwerk.

Wir entwickeln, fertigen, prüfen und dokumentieren unsere Produkte unter Beachtung der Sicherheitsnormen. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage und bestimmungsgemäßen Betrieb beschriebenen Handhabungsvorschriften und sicherheitstechnischen Anweisungen gehen von den Produkten im Normalfall keine Gefahren für Personen oder Sachen aus.

Die LioN-Link BusHead EtherNet/IP erfüllen die Anforderungen

- der Norm für speicherprogrammierbare Steuerungen (EN 61131-2),
- der EMV-Normen (EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 5501, EN 55022, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11),
- des Produktstandards UL 508, sowie
- der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG).

Ausgelegt sind die Module für den Einsatz im Industriebereich. Die industrielle Umgebung ist dadurch gekennzeichnet, dass Verbraucher nicht direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Für den Einsatz im Wohnbereich oder in Geschäfts- und Gewerbebereichen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

HINWEIS
Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Gegenmaßnahmen durchzuführen.

Die einwandfreie und sichere Funktion des Produkts erfordert einen sachgemäßen Transport, eine sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der LioN-Link BusHead EtherNet/IP ist ein vollständig montiertes Gerätegehäuse notwendig. Schließen Sie an die LioN-Link BusHead EtherNet/IP ausschließlich die Geräte / Maschinen an, die durch den LioN-Link BusHead EtherNet/IP gesteuert werden.

Beachten Sie bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte / Maschinen, die durch den LioN-Link BusHead EtherNet/IP gesteuert werden die für den spezifischen Anwendungsfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Installieren Sie ausschließlich Leitungen und Zubehör, die den Anforderungen und Vorschriften für Sicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und ggf. Telekommunikations-Endgeräteeinrichtungen sowie den Spezifikationsangaben entsprechen. Informationen darüber, welche Leitungen und welches Zubehör zur Installation zugelassen sind, erhalten Sie von Lumberg Automation™ oder sind in diesem Handbuch beschrieben.

2.2 Qualifiziertes Personal

Zur Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung des LioN-Link-Systems ist ausschließlich eine anerkannt ausgebildete Elektrofachkraft befugt, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist.

Die Anforderungen an das Personal richten sich nach den Anforderungsprofilen, die vom ZVEI, VDMA oder vergleichbaren Organisationen beschrieben sind.

Ausschließlich Elektrofachkräfte, die den Inhalt dieses Handbuches kennen, sind befugt, das beschriebene LioN-Link-System zu installieren und zu warten. Dies sind Personen, die

- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die auszuführenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können oder
- aufgrund einer mehrjährigen Tätigkeit auf vergleichbarem Gebiet den gleichen Kenntnisstand wie nach einer fachlichen Ausbildung haben.

Eingriffe in die Hard- und Software der Produkte, die den Umfang dieses Handbuchs überschreiten, darf ausschließlich Belden Deutschland GmbH – Lumberg Automation™ – vornehmen.

⚠ **WARNUNG**
Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software oder die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen Warnhinweise können schwere Personen- oder Sachschäden zur Folge haben.

3 Systembeschreibung

3.1 Über die LioN-Link-Modulserie

LioN (Lumberg-I/O-Network) Link ist ein modulares System für den dezentralen Einsatz in rauer Industrieumgebung zur einfachen Handhabung der I/O-Daten in einem übergeordneten EtherNet/IP-Netzwerk. Das System eignet sich besonders für Einsatzstellen mit hoher I/O-Konzentration auf verteilten Baugruppen.

Das LioN-Link-System besteht aus dem BusHead und den verschiedenen feldbusunabhängigen I/O-Modulen. Die maximale Ausdehnung des Link-Systems beträgt 100 m je Link-Anschluss. Bei 2 Anschlüssen je BusHead beträgt die Gesamtausdehnung somit 200 m.

Durch die sehr kompakten Abmessungen und das geringe Gewicht der Module ist der Einsatz auch bei begrenzten Platzverhältnissen und auf Handling-Geräten realisierbar. Als Schutzart bietet LioN-Link IP 67.

Der LioN-Link-BusHead 940 ESL 611 EIP unterstützt das EtherNet/IP-Protokoll und verbindet die I/O-Module aus dem LioN-Link-System mit dem Steuerungssystem. Der integrierte 2-Port-Switch ermöglicht neben der bisher üblichen Sterntopologie zusätzlich eine Linientopologie. Darüber hinaus unterstützen die Module bei einer Ringtopologie die Redundanz-Funktion DLR (Device-Level-Ring). Dadurch wechseln die Module bei einer Unterbrechung der Verbindung sofort auf ein alternatives Ringsegment und sorgen so für einen unterbrechungsfreien Betrieb. Die Überwachung der physikalischen Verbindung erfolgt dabei “Bacon-based” entsprechend der EtherNet/IP-Spezifikation.

Jeder Strang lässt sich mit bis zu 15 I/O-Modulen ausbauen. Der Abstand zwischen 2 Link-Teilnehmern ist beliebig. Die zulässige Gesamtlänge je Strang darf jedoch nicht überschritten werden. Bei Ausnutzung der maximalen Ausdehnung ist eine zusätzliche Einspeisung der Versorgungsspannung System/Sensorik über T-Stücke und/oder am letzten LioN-Link-Teilnehmer möglich.

3.2 Produktübersicht

3.2.1 Modulübersicht

Artikelnummer	Beschreibung	I/O-Anschluss	Bauform
BusHead			
0940 ESL 611 SAP-Nummer: 934 815-001	BusHead EtherNet/IP		M
LioN-Link Module Universal I/O digital			
0942 UEM 600 SAP-Nummer: 92356	8 In/Out universal	4 x M12	S
0942 UEM 650 SAP-Nummer: 87040	8 In/Out universal	8 x M8	S
0942 UEM 700 SAP-Nummer: 93199	16 In/Out universal	8 x M12	M
0942 UEM 780 SAP-Nummer: 105165	16 In/Out universal	Multipol-Interface	M
0942 UEM 782 SAP-Nummer: 102840	16 Out	Multipol-Interface	M
LioN-Link Module Eingang digital			
0942 UEM 601 SAP-Nummer: 93201	8 In	4 x M12	S
0942 UEM 651 SAP-Nummer: 87043	8 In	8 x M8	S
0942 UEM 701 SAP-Nummer: 93198	16 In	8 x M12	M
LioN-Link Module Eingang analog			
0942 UEM 630 SAP-Nummer: 102076	I/O-Modul 4 A I 0 (4) ,– 20 m A	4 x M12	S
0942 UEM 631 SAP-Nummer:102080	I/O-Modul 4 A I 0 , – 10 V	4 x M12	S
LioN-Link Module Ausgang digital			
0942 UEM 602 SAP-Nummer: 108105	4 Out	4 x M12	S
0942 UEM 612 SAP-Nummer: 108106	4 Out (für sicher- heitsgerichtete Anwendungen)	4 x M12	S
0942 UEM 782 SAP-Nummer: 102840	16 Out	Multipol-Interface	M

Tab. 2: Übersicht der LioN-Link-Module

Artikelnummer	Beschreibung	I/O-Anschluss	Bauform
LioN-Link Sondermodule			
0941 UNC 601 SAP-Nummer: 96720	Power Verteiler	4 x M12	S
0942 UEM 783 SAP-Nummer: 102163	Motion Drive Control	8 x M12	M

Tab. 2: Übersicht der LioN-Link-Module

4 Montage und Verdrahtung

4.1 Allgemeine Hinweise

☐ Montieren Sie das Modul auf einer ebenen Fläche mit mindestens 2 Schrauben.

☐ Nutzen Sie bei allen Befestigungsarten Unterlegscheiben nach DIN 125.

Befestigungsart	Schraube	Anzugsmoment
Flach	M4 × 30/35	1,0 Nm
Seitlich	M4 × 40/70	1,0 Nm

Tab. 3: Befestigungsarten

Für die Ableitung von Störströmen und die EMV-Festigkeit verfügt das Modul über ein Erdungsblech.

☐ Verbinden Sie das Modul durch eine niederimpedante Verbindung mit der Bezugserde.

- ▶ Im Falle einer geerdeten Montagefläche, jedoch nicht bei seitlicher Befestigung, können Sie die Verbindung direkt über die Befestigungsschrauben herstellen.
- ▶ Im Falle einer nicht geerdeten Montagefläche oder bei seitlicher Befestigung verwenden Sie ein Masseband oder eine geeignete PE-Leitung. Schließen Sie dazu das Masseband oder die PE-Leitung durch eine M4-Schraube am Erdungspunkt an und unterlegen Sie die Befestigungsschraube – wenn möglich – mit einer Unterleg- und Zahnscheibe.

4.2 Verdrahten

Halten Sie nachfolgende Vorgaben ein, um einen maximalen Immunitäts- und Emissionslevel des LioN-Link-Systems zu erreichen:

- Verwenden Sie für LioN-Link-Busverbindungen geschirmte Can/DeviceNet-Thin-Hybridkabel.
- Verwenden Sie für EtherNet-Busverbindungen mindestens geschirmte Cat-5e-Kabel.
- Verbinden Sie die Module an den Funktionserde-Anschlüssen niederimpedant mit Erde.

4.3 Äußere Abmessungen

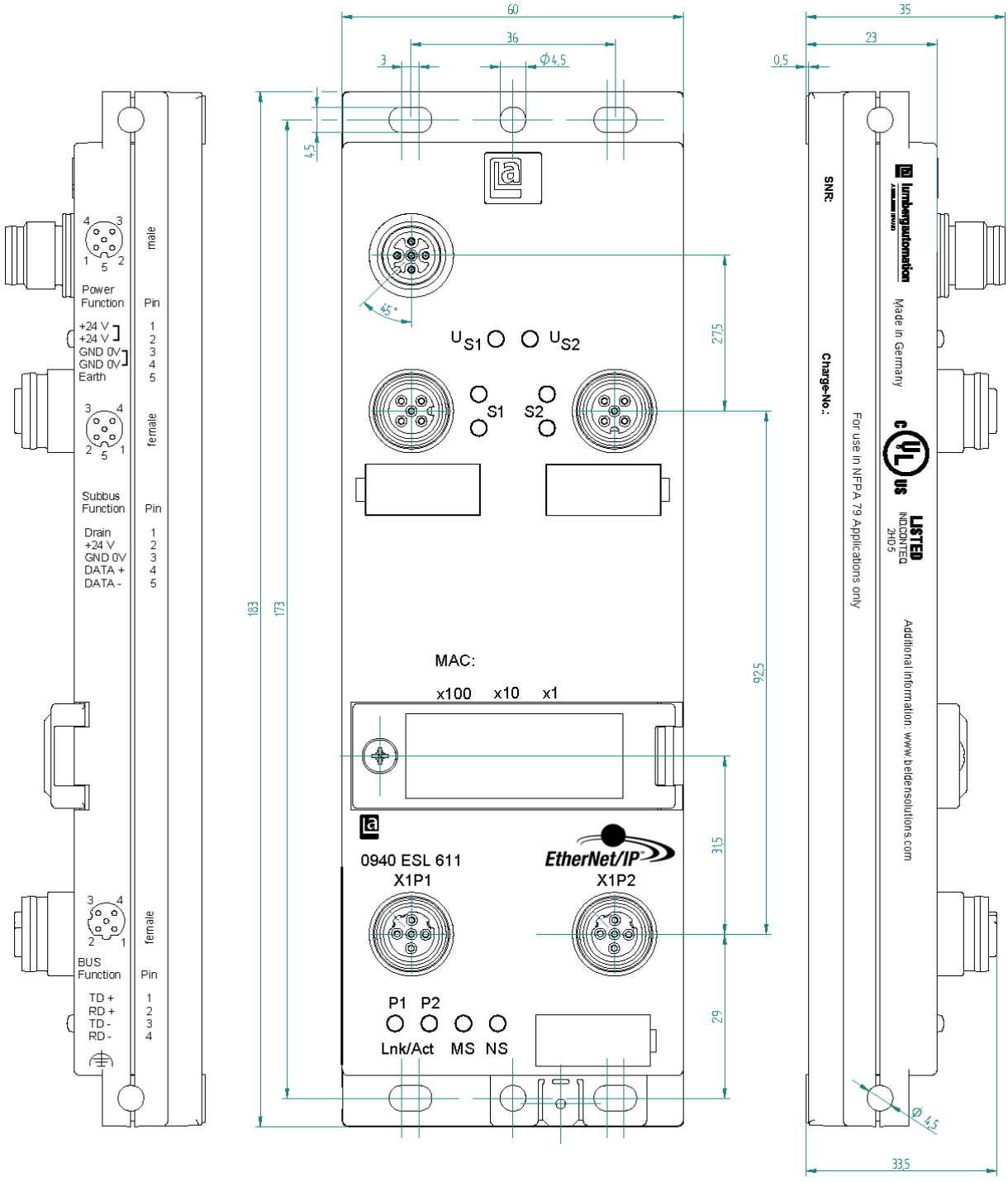


Abb. 1: Äußere Abmessungen

4.4 Port-Belegungen

Die in diesem Kapitel dargestellten Kontaktanordnungen zeigen die Vorderansicht auf den Steckbereich der Steckverbinder.

4.4.1 Anschlussbelegung

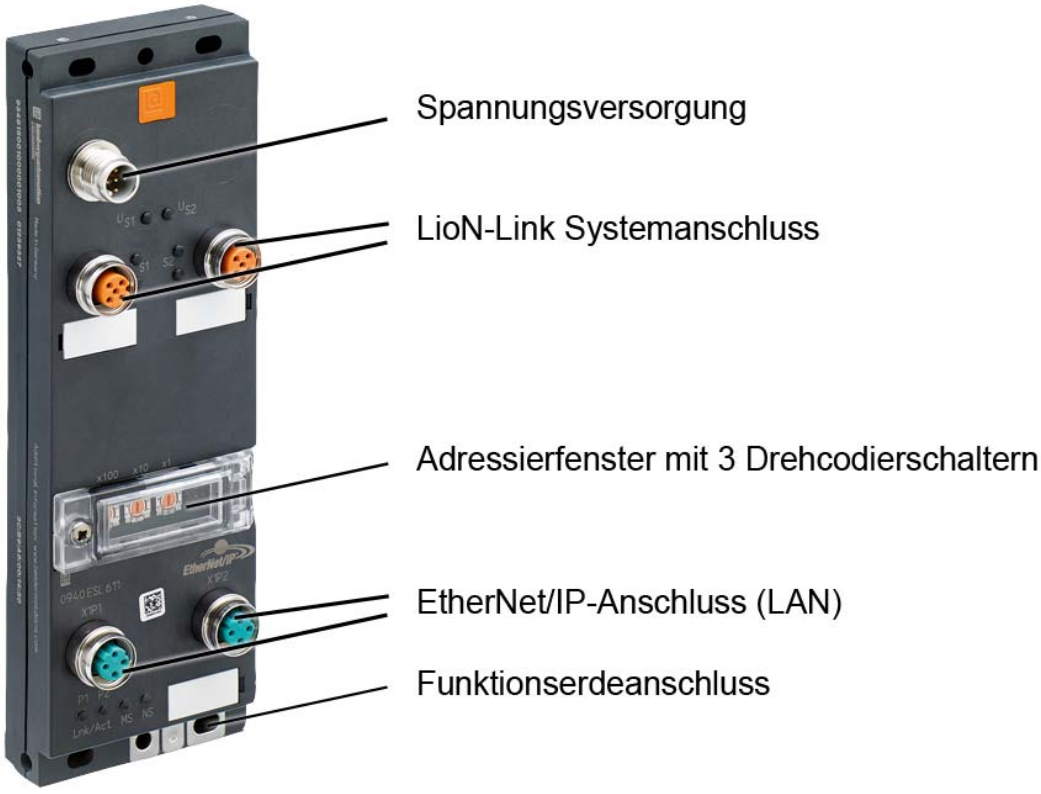


Abb. 2: Anschlussbelegung

4.4.2 Spannungsversorgung

- M12-Stecker, 5-pol. A-kodiert
- Farbcodierung: grau

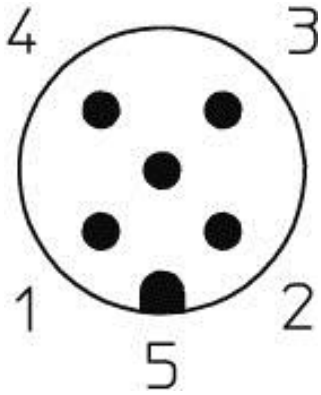


Abb. 3: Port-Belegung Spannungsversorgung

Pin	Signal	Funktion
1, 2 (gebrückt)	+24V DC	Modulversorgung +
3, 4 (gebrückt)	GND 0V	Modulversorgung -
5	FE	Funktionserde

Tab. 4: Port-Belegung Spannungsversorgung

⚠ VORSICHT

Zerstörungsgefahr! Legen Sie die Spannungsversorgung nie auf die Datenkabel.

ℹ HINWEIS

Alle M12-Metallhülsen sind über die Funktionserde miteinander elektrisch verbunden.

4.4.3 LioN-Link

- M12-Buchse, 5-pol. A-kodiert
- Farbcodierung: orange

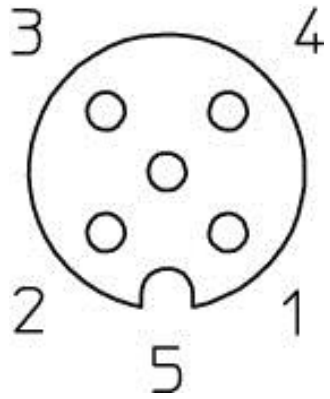


Abb. 4: Port-Belegung LioN-Link

Pin	Signal	Funktion
1	DRAIN	Schirm
2	+24V DC	Subbusstrang 1 bzw. 2 – Modulversorgung +
3	0V GND	Subbusstrang 1 bzw. 2 – Modulversorgung -
4	DATA+	LioN-Link Datenkommunikation +
5	DATA-	LioN-Link Datenkommunikation -

Tab. 5: Port-Belegung LioN-Link

HINWEIS

Alle M12-Metallhülsen sind über die Funktionserde miteinander elektrisch verbunden.

4.4.4 Adressierfenster

Die IP-Adresse konfigurieren sie manuell über 3 Drehcodierschalter im Adressierfenster (siehe „IP-Adresse” auf Seite 30).

4.4.5 EtherNet

- M12-Buchse, 4-pol. D-kodiert
- Farbcodierung: mintgrün

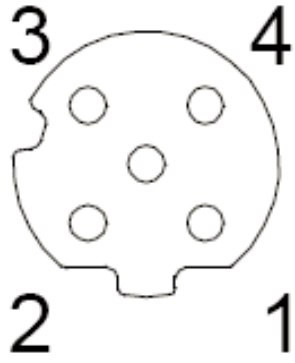


Abb. 5: Port-Belegung EtherNet

Pin	Signal	Funktion
1	TD +	Sendedaten Plus
2	RD +	Empfangsdaten Plus
3	TD -	Sendedaten Minus
4	RD -	Empfangsdaten Minus

Tab. 6: Port-Belegung EtherNet

HINWEIS

Alle M12-Metallhülsen sind über die Funktionserde miteinander elektrisch verbunden.

4.4.6 Funktionserde

Informationen zur Bezugserde finden Sie im Rahmen der Montagehinweise (siehe „Allgemeine Hinweise” auf Seite 19).

4.4.7 Zwischeneinspeisung

Beachten Sie bei der Planung einer Maschine oder Anlage, dass ab gewissen Leitungslängen eine Zwischeneinspeisung der Versorgungsspannung für die Elektronik und Sensorik der I/O-Module notwendig sein kann.

Bei nicht ausreichender Spannungsversorgung geben die I/O-Module eine Diagnosemeldung ab. Die Warnschwelle für die Diagnose liegt bei ca. 19 V DC.

4.4.8 T-Verteiler zur Zwischeneinspeisung

Eine einfache Möglichkeit, die Zwischeneinspeisung an einem I/O-Modul herzustellen, ist die Verwendung des T-Verteilers 0906 UTP 104. Die interne Beschaltung des T-Verteilers ist in der nachfolgenden Zeichnung dargestellt. Der T-Verteiler wird auf den Eingang eines I/O-Moduls (M12-Stecker) aufgeschraubt.

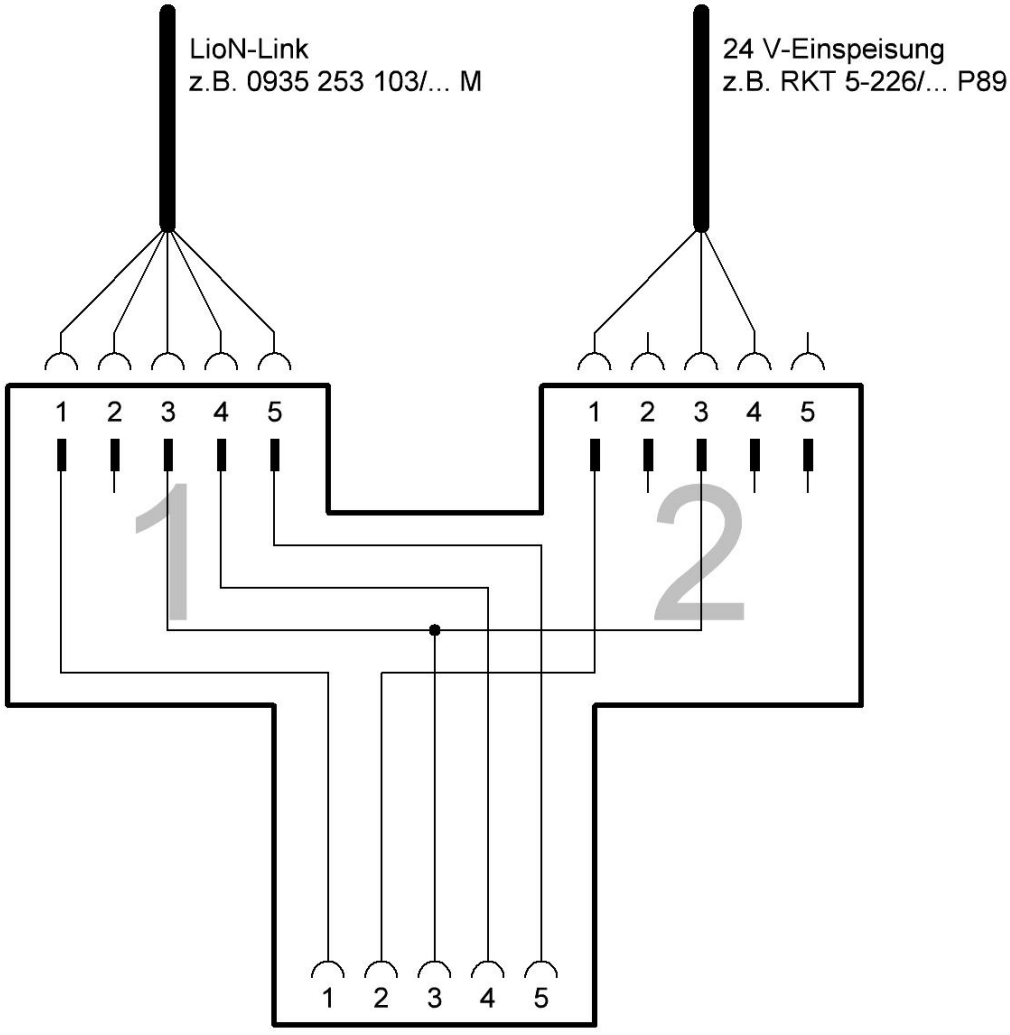


Abb. 6: T-Verteiler zur Zwischeneinspeisung

4.4.9 Spannungsabfall und Zwischeneinspeisung

Um den zu erwartenden Spannungsabfall und Ort der Zwischeneinspeisung zu berechnen, stellt Ihnen Belden in seinem Download-Bereich eine Berechnungstabelle als XLS-Datei bereit:

http://www.beldensolutions.com/de/Service/Downloadcenter/

Die Tabelle bestimmt den Spannungsabfall auf der Leitung anhand der Stromaufnahme der I/O-Module und der Sensorik, sowie den Leitungslängen und Leiterquerschnitten der LioN-Link-Stränge. Parallel dazu benennt die Tabelle das I/O-Modul, an dem die Zwischeneinspeisung notwendig ist.

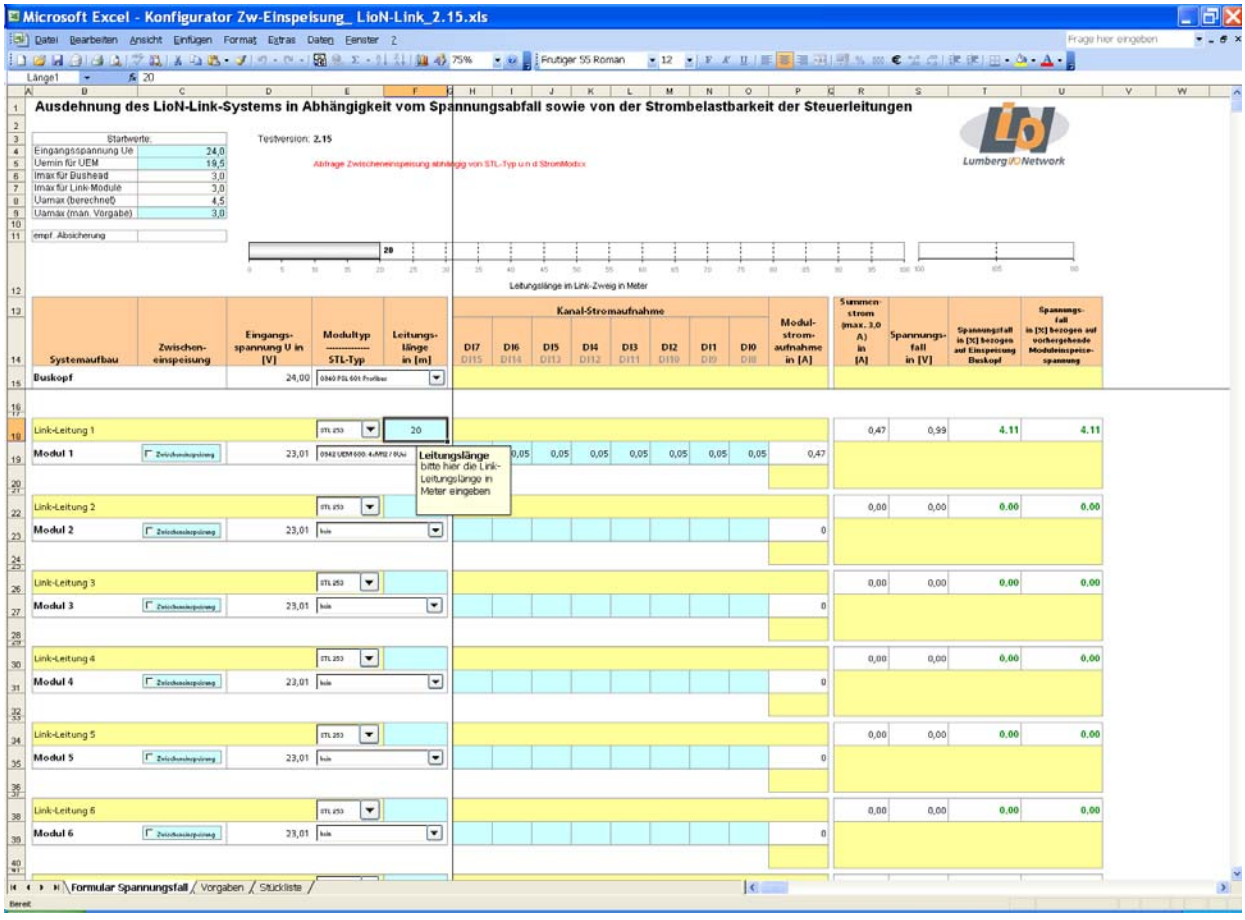


Abb. 7: Berechnungstabelle Spannungsabfall und Zwischeneinspeisung

5 Inbetriebnahme

5.1 Electronic Data Sheet (EDS)

Für die Konfiguration eines Moduls im Steuerungssystem ist eine EDS-Datei erforderlich.

☐ Laden Sie die EDS-Datei von der Belden-Webseite herunter oder fordern Sie die EDS-Datei über das Support-Team an.

Die Adresse der Webseite für den Download lautet:
http://www.beldensolutions.com/de/Service/Downloadcenter/

Die EDS-Datei ist in einer Archiv-Datei mit dem Namen `EDS-V3.9-LumbergAutomation-0940ESL611_yyyymmdd` enthalten. `yyyymmdd` steht dabei für das Ausgabedatum der Datei (Jahr|Monat|Tag).

☐ Laden Sie diese Archiv-Datei herunter und entpacken Sie die gleichnamige EDS-Datei.

☐ Installieren Sie die EDS-Datei mit Hilfe des Hardware- oder Netzwerk-Konfigurationstools Ihres Steuerungsherstellers.

Nach der Installation stehen die Module in den Hardwarekatalogen als „General Purpose Discrete I/O“-Gerät zur Verfügung.

5.2 Ablesen der MAC-Adressen

Jedes Modul besitzt eine eindeutige, vom Hersteller zugewiesene MAC-Adresse, die nicht durch den Benutzer änderbar ist. Die MAC-Adresse ist auf die Vorderseite des Moduls aufgedruckt.

5.3 IP-Adresse

Im Lieferzustand und nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellung ist die automatische Adressierung der Netzwerkadresse über DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) eingestellt. Dabei bezieht das Modul die IP-Adresse und die Subnetzmaske vom DHCP-Server. Für die automatische Adressierung sind keine Änderungen erforderlich: Ein DHCP-Server kann über die eindeutige MAC-Adresse dem Modul immer dieselbe IP-Adresse zuordnen.

i HINWEIS

Die Einstellung der IP-Adresse ist auch softwareseitig im integrierten Webserver konfigurierbar (siehe „Die Systemseite (System)" auf Seite 43).

Mit der Drehcodierschalterstellung 999 ist das Modul jederzeit über die fest definierte IP-Adresse `192.168.1.1` erreichbar.

IPv4-Adressen setzen sich aus 4 Dezimalblöcken zusammen, welche durch Punkte getrennt sind (z.B. 192.168.1.1). Ein Block hat eine Länge von 8 Bit. Daraus ergibt sich pro Block ein Wertebereich von 0–255.
Die IP-Adresse unterteilt sich in einen Netzwerk- und einen Host-Teil. Damit verschiedene Rechner direkt miteinander kommunizieren können, muss der Netzwerkteil ihrer IP-Adresse gleich sein (Subnetzmaske). Die Host-Adresse hingegen darf im selben Netz nicht mehrfach vergeben sein. Wenn z.B. am Modul die IP-Adresse `192.168.1.1` eingestellt ist, muss der Administrationsrechner über eine IP-Adresse im Bereich von `192.168.1.2` bis `192.168.1.254` verfügen. Die Subnetzmaske lautet in diesem Fall `255.255.255.0`.

Für die manuelle Adressierung verwenden Sie die 3 Drehcodierschalter am Modul. Nach dem Wiederherstellen der Spannungsversorgung lesen die Module die Schalterstellungen ein. Der gewählte Betriebsmodus überschreibt die gespeicherten Einstellungen.

Eine über die Drehcodierschalter eingestellte Adresse überschreibt ausschließlich das letzte Oktett einer IP-Adresse. Eine Konfiguration der ersten drei Oktetts ist nur über den Webserver möglich.

Die Werkseinstellung der statischen Netzwerkparameter lauten:

- IP-Adresse: `192.168.1.1`
- Subnetzmaske: `255.255.255.0`
- Gateway-Adresse: `0.0.0.0`

Über die Drehcodierschalter sind folgende Einstellungen möglich:

Drehschalterstellung	Funktion
000 (Lieferzustand)	Im Lieferzustand ist die DHCP-Funktionalität aktiviert. Das Modul fordert die Netzwerkparameter zunächst durch DHCP-Requests an. Die Netzwerkparameter werden nicht gespeichert, jedoch ist eine Speicherung über den integrierten Webserver möglich.
000 (Netzwerkparameter bereits gespeichert)	Das Modul verwendet die zuletzt gespeicherten Netzwerkparameter (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse, DHCP ein/aus, BOOTP ein/aus).
001 bis 254	Das Modul überschreibt die letzten 3 Stellen der gespeicherten oder voreingestellten IP-Adresse durch die Einstellung der Drehcodierschalter.
255 bis 998 (Ausnahme: 888)	Das Modul fordert die Netzwerkparameter über DHCP oder BOOTP an, speichert die Netzwerkparameter aber nicht.
888	Das Modul führt ein Rücksetzen auf die Werkseinstellungen durch. Die Netzwerkparameter werden auf die Vorgabewerte zurückgesetzt. In diesem Betriebsmodus ist keine Kommunikation möglich. Die LioN-Link-Konfiguration und die Benutzereinstellungen werden ebenfalls zurückgesetzt.
999	Das Modul verwendet die Werkseinstellung der IP-Adresse (`192.168.1.1`).

Tab. 7: Einstellungsmöglichkeiten der Drehcodierschalter

6 Der integrierte Webserver

Der BusHead stellt einen integrierten Webserver für Konfiguration, Überwachung und Diagnose zur Verfügung. Sie haben die Möglichkeit, die darauf gespeicherten Webseiten durch die Eingabe der Adresse in einem Webbrowser aufzurufen. Es wird der Internet Explorer ab Version 10 unterstützt.

☐ Ersetzen Sie dabei den Platzhalter `[IP-Adresse]` durch die IP-Adresse des Moduls.

6.1 Login

☐ Geben Sie in der Adresszeile Ihres Webbrowsers `http://`, gefolgt von der IP-Adresse des BusHeads ein: `http://[IP-Adresse]`.

☐ Falls sich die Startseite des BusHeads nicht öffnet, überprüfen Sie Ihre Browser-, Firewall- und Netzwerkeinstellungen. Das Einstellen der IP-Adresse ist in Kapitel „IP-Adresse" auf Seite 30 beschrieben. Falls der BusHead nicht mehr erreichbar ist, lässt sich die Werkseinstellung über die Drehcodierschalter wiederherstellen. Siehe Tabelle 7 auf Seite 31.

☐ Nach Eingabe der IP-Adresse im Webbrowser ist eine Authentisierung nicht sofort nötig, sondern wird bei Bedarf (je nach Aktion) abgefragt. Jeder Benutzer hat somit Leserechte. Zum Ändern von Zugangsdaten oder Speichern von Konfigurationen sind Admin bzw. Schreibrechte erforderlich. Im Lieferzustand ist nachfolgender Benutzerlevel definiert:

- Name: „admin", Passwort: „private" (Admin/Write)

HINWEIS
Bei der Anmeldung als „admin" sind Name und Passwort für den Login änderbar. Wir empfehlen dringend, die Zugangsdaten für den Zugriff auf den Webserver des BusHead zu ändern.

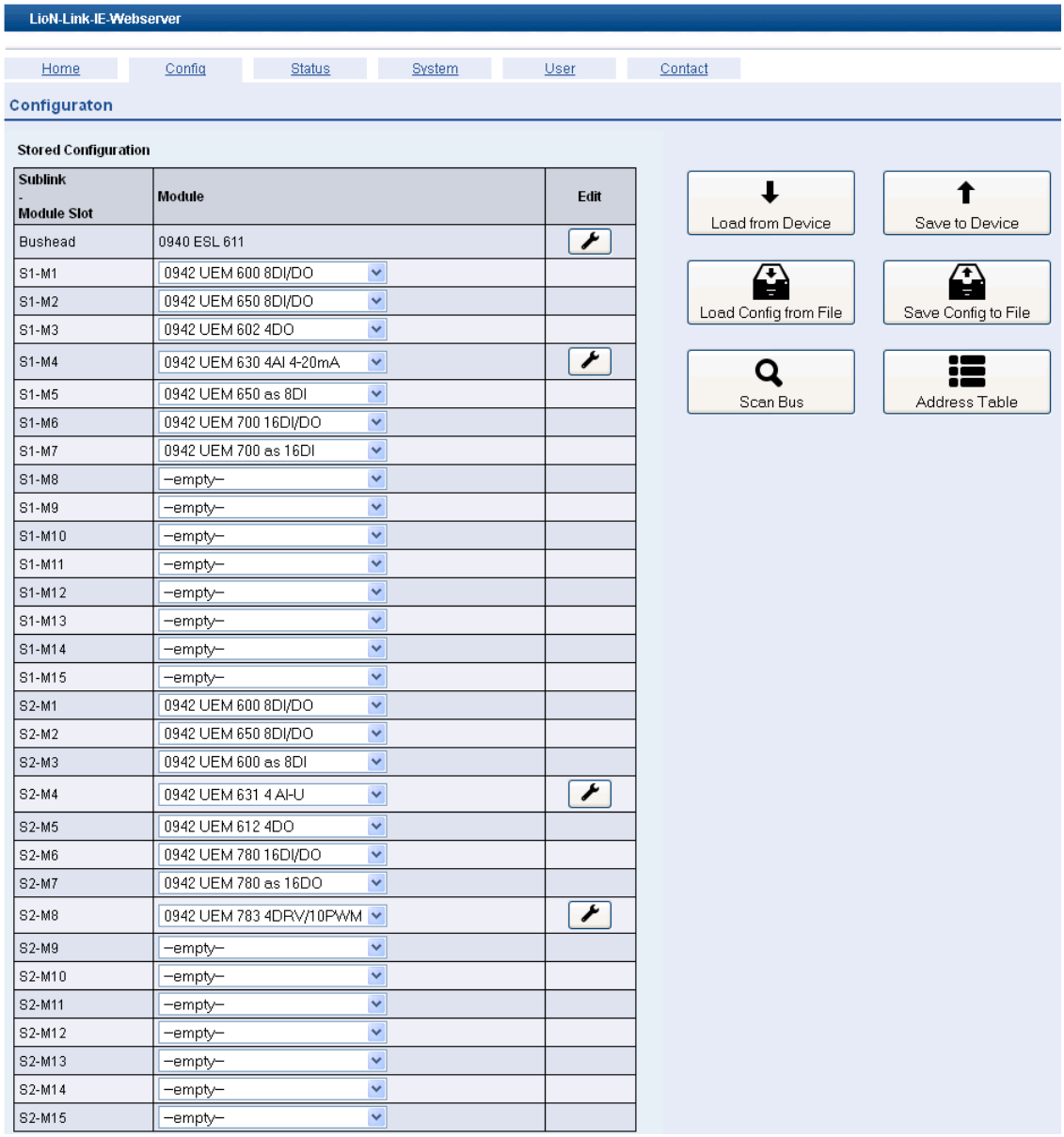
6.2 Die Startseite (Home)

Diese Seite dient als Ausgangspunkt für den Zugriff auf den integrierten Webserver.

6.3 Die Konfigurationsseite (Config)

In der Liste „Stored Configuration“ zeigt Ihnen der integrierte Webserver die die im BusHead projektierten Module an. Die Sollkonfiguration projektieren Sie durch die Auswahl der I/O-Module in der Spalte „Module“ sowie deren physikalische Platzierung in der Spalte „Sublink - Module Slot“.

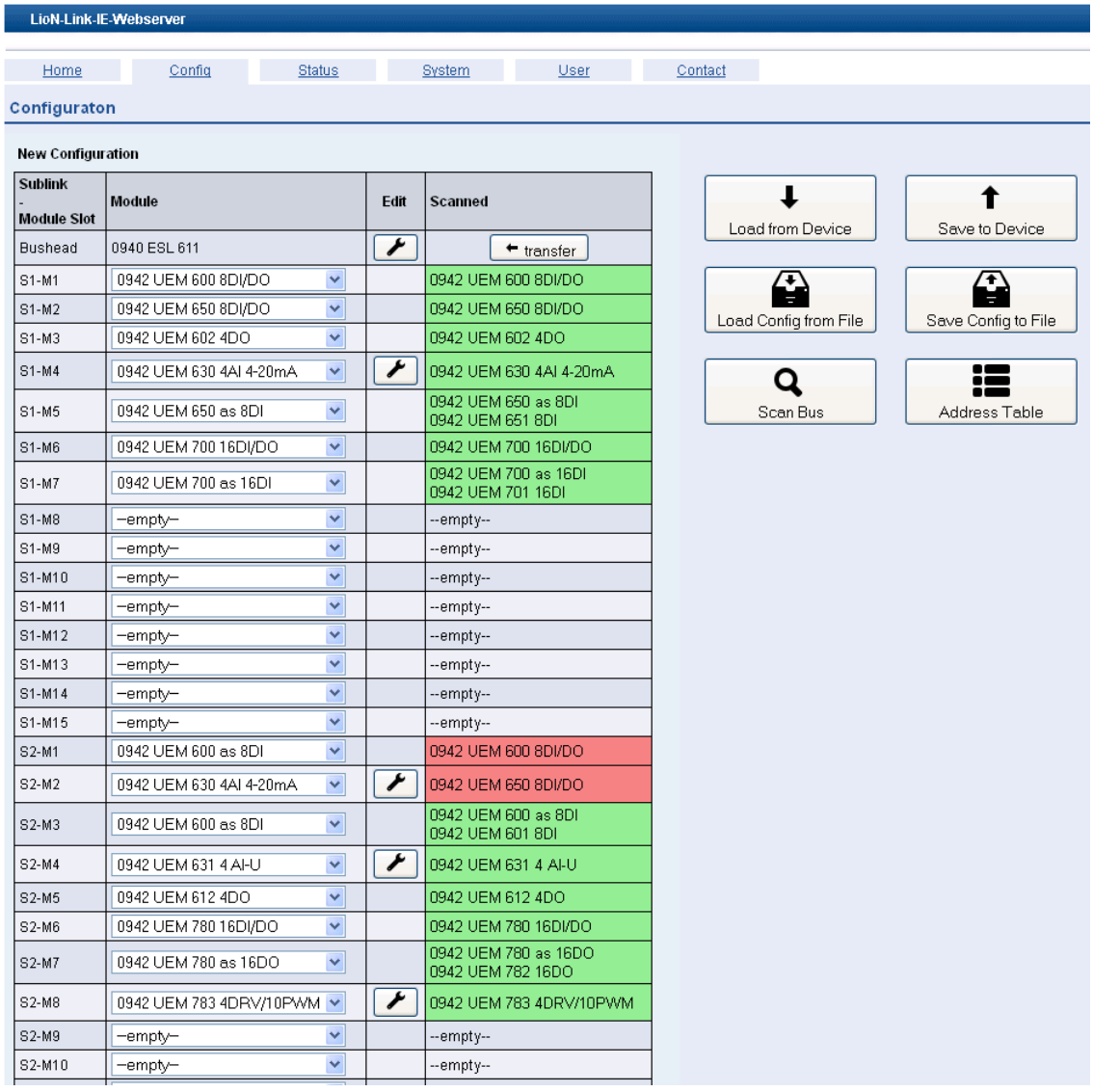
Der BusHead übernimmt die Konfiguration durch Betätigung der Schaltfläche „Save to Device“.



6.3.1 Scan Bus

Mit Klicken dieser Schaltfläche starten Sie die angeschlossenen I/O-Module neu. Anschließend stellt der BusHead die Ist-Konfiguration der zuvor gespeicherten Soll-Konfiguration gegenüber. Die Ist-Konfiguration ist in der Spalte „Scanned“ dargestellt, während bestehende Differenzen zur gespeicherten Soll-Konfiguration rot markiert sind.

HINWEIS
Nicht gespeicherte zuvor getätigte Konfigurationsänderungen gehen bei Verwendung von Scan Bus verloren.



Die Ist-Konfiguration kann mit der Betätigung der Schaltfläche „transfer“ als Soll-Konfiguration übernommen werden. Die Konfiguration wird durch einen Klick auf die Schaltfläche „Save to Device“ übernommen.

6.3.2 Load from Device

Mit Klicken dieser Schaltfläche fragen Sie die aktuell vorhandene Konfiguration/Parametrierung der Module ab.

6.3.3 Save to Device

Über diese Schaltfläche laden Sie die Konfiguration/Parametrierung des BusHeads und der I/O-Module in den Speicher des BusHeads.

6.3.4 Load Config from File

Mit Klicken dieser Schaltfläche laden Sie eine gespeicherte Konfigurationsdatei von einem externen Speichermedium (z. B. PC oder Netzlaufwerk) in den BusHead. Falls z. B. ein Austausch des BusHeads erforderlich ist, haben Sie über diese Option die Möglichkeit, eine zuvor gespeicherte Konfiguration wiederherzustellen. Um die angezeigten Konfigurationsdaten schlussendlich zu aktivieren, müssen Sie sie über „Save Config to Device“ in den Speicher des BusHead laden und mit einem Reset aktivieren.

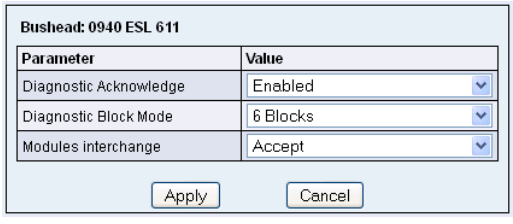
6.3.5 Save Config to File

Mit Klicken dieser Schaltfläche speichern Sie die angezeigte Konfiguration/Parametrierung des BusHeads und der I/O-Module in eine Datei. Die gespeicherten Daten lassen sich anschließend in einen baugleichen oder kompatiblen BusHead laden.

6.3.6 Settings

Die Schaltfläche „Settings“ dient zum Aufrufen der BusHead- oder I/O-Modul-Parameter.

- **BusHead**
  Folgende Abbildung veranschaulicht die konfigurierbaren BusHead Parameter:



Die Funktionen „Diagnostic Acknowledge“ und „Diagnostic Block Mode“ werden im Kapitel „Diagnosebearbeitung” auf Seite 55 beschrieben. Mit der Funktion "Modules Interchange" lassen sich nach der Inbetriebnahme vertauschte I/O-Module an den beiden LioN-Link Strängen erkennen.

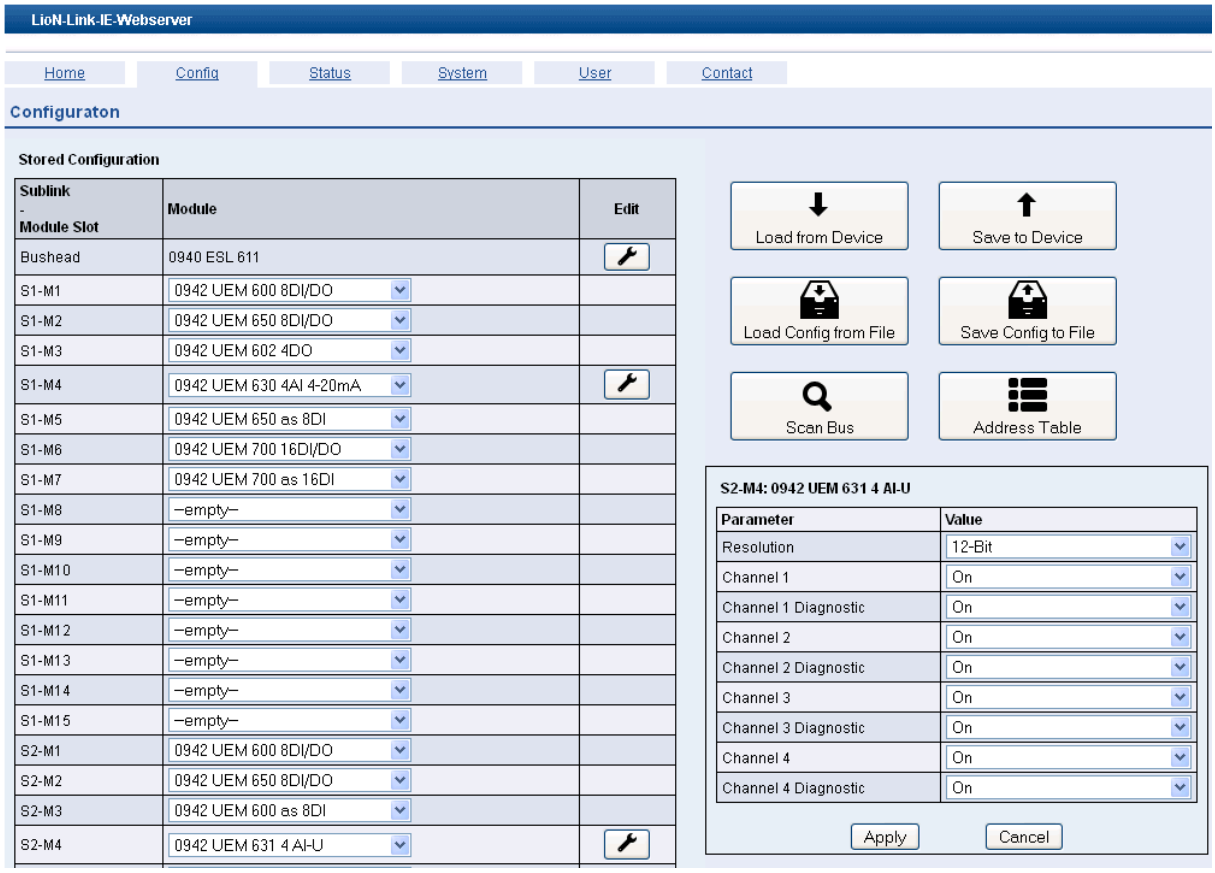
Während der Inbetriebnahme ist es empfehlenswert, den Parameter „Modules Interchange“ auf Einstellung „Accept “zu belassen (Default Einstellung). In diesem Modus ist es möglich, den optimalen Aufbau und die günstigste Verdrahtungslösung für das LioN-Link System zu finden.

Nach Bestimmung der endgültigen Konfiguration sollte diese Einstellung dann auf „Do not accept“ verändert werden, um Vertauschungen von I/O-Modulen oder der Verdrahtung sofort zu erkennen und den ordnungsgemäßen Aufbau zu kontrollieren. Diese Einstellung ist nicht zwingend notwendig, da ein fehlerfreier Betrieb des Systems und der Austausch defekter Module auch im Modus „Accept“ möglich ist.

HINWEIS
Bei der Einstellung „Accept“ wird bei Neustart des Systems die geänderte Ist-Konfiguration als neue Soll-Konfiguration übernommen. Bei Auswahl „Do not accept“ wird die vorhandene Konfiguration festgeschrieben!

I/O-Module

Eine Parametrierung von I/O-Modulen ist abhängig vom jeweiligen Modultyp. Die Schaltfläche „Settings“ wird nur bei I/O-Modulen angezeigt, bei denen Konfigurationen vorgenommen werden können.



6.3.7 Address Table

Die Schaltfläche „Address Table“ öffnet das nachfolgende Fenster.

IO address table

Sublink - Module Slot	Module	Assembly Object			
		Produced Data *Assembly Instance 101*		Consumed Data *Assembly Instance 100*	
		Address	Len & Content	Address	Len & Content
S1-M4	UEM630	0 - 7	8 Analog		
S2-M4	UEM631	8 - 15	8 Analog		
S1-M1	UEM600 8IO	16 - 17	1 Digital + 1 Stuff	0 - 1	1 Digital + 1 Stuff
S1-M2	UEM650	18 - 19	1 Digital + 1 Stuff	2 - 3	1 Digital + 1 Stuff
S1-M3	UEM602			4 - 5	1 Digital + 1 Stuff
S1-M5	UEM650 8I	20 - 21	1 Digital + 1 Stuff		
S1-M6	UEM700	22 - 23	2 Digital	6 - 7	2 Digital
S1-M7	UEM700 16I	24 - 25	2 Digital		
S2-M1	UEM600 8IO	26 - 27	1 Digital + 1 Stuff	8 - 9	1 Digital + 1 Stuff
S2-M2	UEM650	28 - 29	1 Digital + 1 Stuff	10 - 11	1 Digital + 1 Stuff
S2-M3	UEM600 8I	30 - 31	1 Digital + 1 Stuff		
S2-M5	UEM612			12 - 13	1 Digital + 1 Stuff
S2-M6	UEM780	32 - 33	2 Digital	14 - 15	2 Digital
S2-M7	UEM780 16O			16 - 17	2 Digital
S2-M8	UEM783	34 - 35	1 Digital + 1 Stuff	18 - 19	1 Digital + 1 Stuff
Bushead	ESL 611	36 - 37	2 Status	20 - 21	2 Control
Bushead	ESL 611	38 - 61	24 Diag		
Total	**Bytes**		**62**		**22**

Die Tabelle „IO adress table“ zeigt, an welcher Adresse die Daten der jeweiligen Module zu finden sind. Die vorliegende Address Table veranschaulicht beispielhaft, dass insgesamt 62 Byte an Daten vom BusHead an die Steuerung gesendet werden. Umgekehrt werden 22 Byte von der Steuerung zum BusHead gesendet.

Der BusHead zeigt für jedes I/O-Modul die Adresse sowie den Datentyp (Analog, Digital) der Daten-Bytes an. Die Stuff-Bytes dienen dazu, Datenpakete aufzufüllen, sodass alle Daten entsprechend dem „Word Alignment“ auf geraden Adressen beginnen.

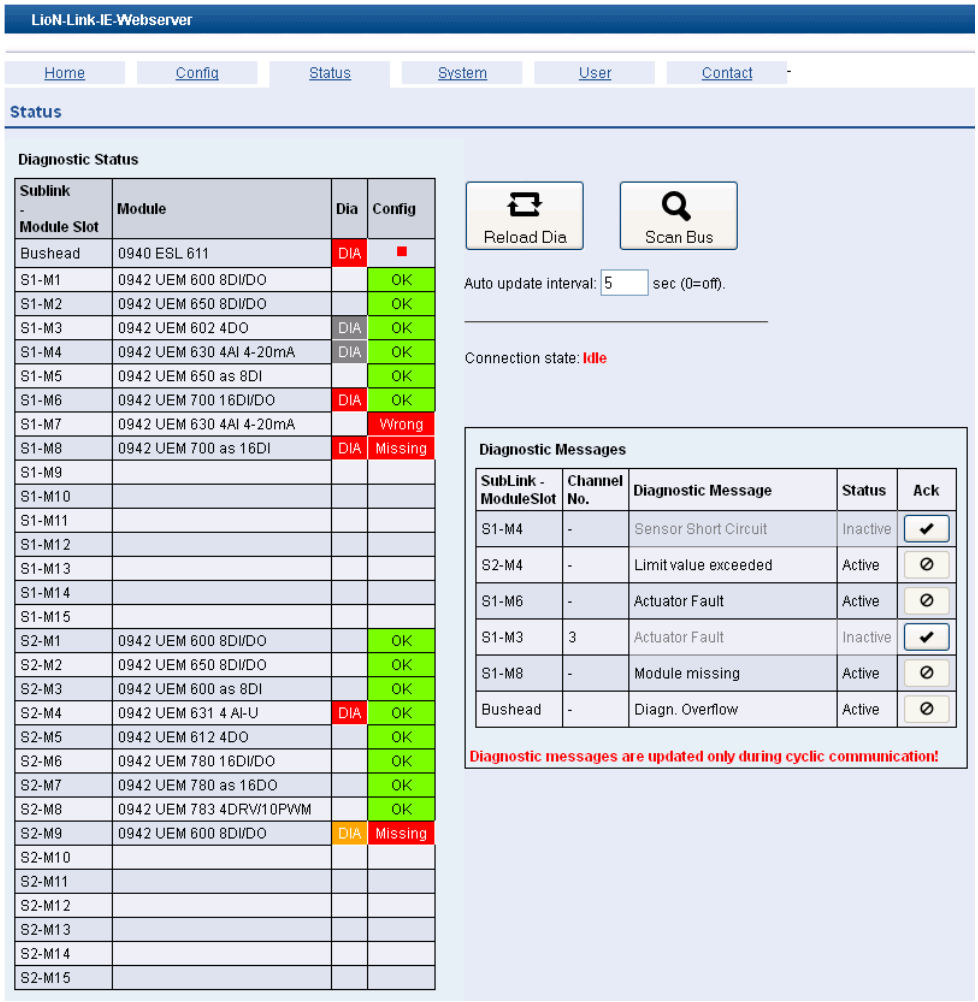
6.3.8 LioN-Link EtherNet/IP Offline Configurator

Zur Konfiguration eines LioN-Link EtherNet/IP Systems ohne Hardware steht ein Offline Configurator unter

http://www.beldensolutions.com/de/Service/Downloadcenter/

zur Verfügung. Mit diesem lässt sich eine LioN-Link Konfigurationsdatei erstellen, die auf einen BusHead geladen werden kann.

6.4 Die Statusseite (Status)

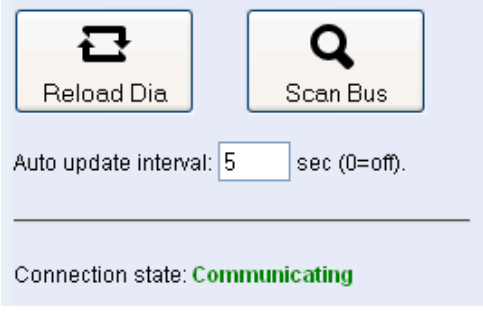


Sublink - Module Slot	Module	Dia	Config
Bushead	0940 ESL 611	DIA	■
S1-M1	0942 UEM 600 8DI/DO		OK
S1-M2	0942 UEM 650 8DI/DO		OK
S1-M3	0942 UEM 602 4DO	DIA	OK
S1-M4	0942 UEM 630 4AI 4-20mA	DIA	OK
S1-M5	0942 UEM 650 as 8DI		OK
S1-M6	0942 UEM 700 16DI/DO	DIA	OK
S1-M7	0942 UEM 630 4AI 4-20mA		Wrong
S1-M8	0942 UEM 700 as 16DI	DIA	Missing
S1-M9			
S1-M10			
S1-M11			
S1-M12			
S1-M13			
S1-M14			
S1-M15			
S2-M1	0942 UEM 600 8DI/DO		OK
S2-M2	0942 UEM 650 8DI/DO		OK
S2-M3	0942 UEM 600 as 8DI		OK
S2-M4	0942 UEM 631 4 AI-U	DIA	OK
S2-M5	0942 UEM 612 4DO		OK
S2-M6	0942 UEM 780 16DI/DO		OK
S2-M7	0942 UEM 780 as 16DO		OK
S2-M8	0942 UEM 783 4DRW10PWM		OK
S2-M9	0942 UEM 600 8DI/DO	DIA	Missing
S2-M10			
S2-M11			
S2-M12			
S2-M13			
S2-M14			
S2-M15			

SubLink - ModuleSlot	Channel No.	Diagnostic Message	Status	Ack
S1-M4	-	Sensor Short Circuit	Inactive	✔
S2-M4	-	Limit value exceeded	Active	⊘
S1-M6	-	Actuator Fault	Active	⊘
S1-M3	3	Actuator Fault	Inactive	✔
S1-M8	-	Module missing	Active	⊘
Bushead	-	Diagn. Overflow	Active	⊘

Auf dieser Seite zeigt Ihnen der integrierte Webserver den „Diagnostic Status“ des LioN-Link-Systems an. Die linke Tabelle listet die vorhandene Modul-Konfiguration auf. Module, die eine Diagnose melden, sind in der Spalte „Dia“ rot (mit vorhandener Diagnostic Message), gelb (ohne vorhandener Diagnostic Message) oder grau (Diagnose inaktiv) gekennzeichnet. Konfigurationsfehler werden in der Spalte „Config“ dargestellt. Ein falscher Modultyp wird als „Wrong“, ein fehlendes Modul als „Missing“ und vertauschte Module sind mit „Interchanged“ deklariert.

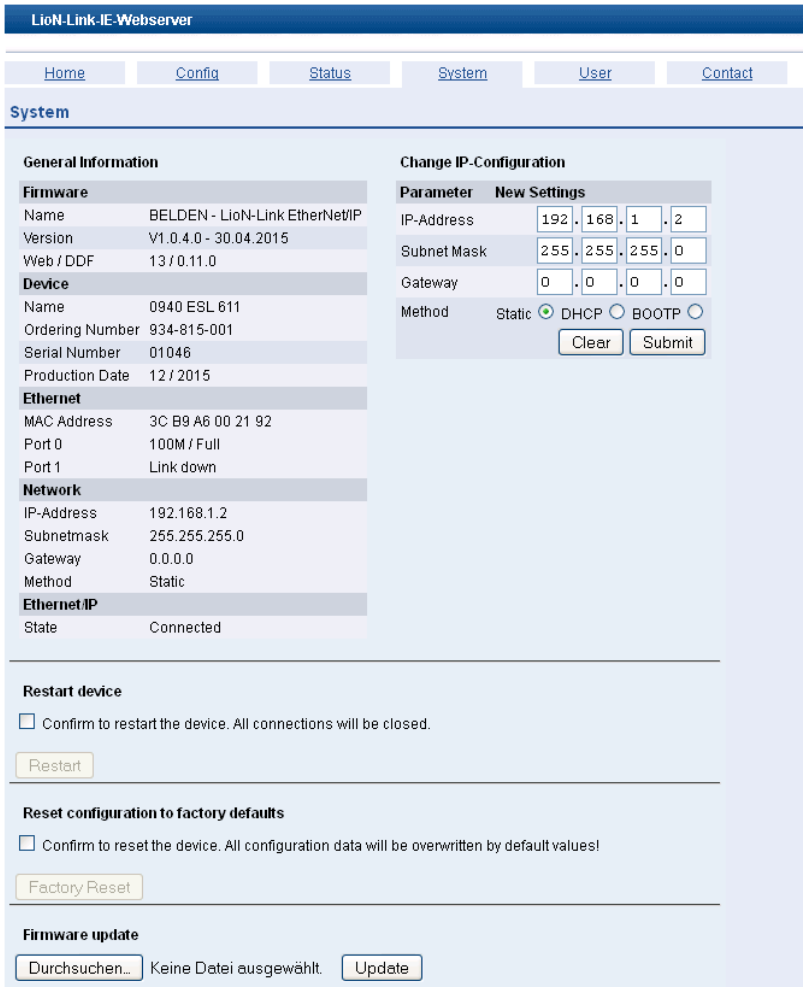
Die rechte Tabelle zeigt die „Diagnostic Messages“ im Klartext an. Falls Sie über Schreibrechte verfügen (Admin/Write), haben Sie durch Klicken der Schaltfläche in der Spalte „Ack“ (Acknowledge) die Möglichkeit, eine Diagnose zu quittieren (siehe Kapitel „Diagnosebearbeitung” auf Seite 55). Dies ist allerdings nur möglich, wenn der Acknowledge Mode im BusHead aktiviert wurde.



Mit Klicken der Schaltfläche „Reload Dia“ lässt sich die Diagnoseanzeige aktualisieren. Da der Status der Anzeigen sich nicht automatisch aktualisiert, lässt sich über „Auto update interval“ eine Zeit zur Aktualisierung der Webseite einstellen. Wenn dies nicht gewünscht ist, kann diese Funktion mit dem Wert „0“ deaktiviert werden. Bei einer Konfigurationsänderung löscht der BusHead den Diagnosespeicher automatisch, sofern der Acknowledge Mode deaktiviert ist. Befindet sich der BusHead in der zyklischen Kommunikation, kann über „Scan Bus“ der LioN-Link Bus erneut eingelesen werden.

Der Connection state „Communicating“ signalisiert eine vorhandene zyklische Kommunikation mit der Steuerung. Wird der Status „Idle“ angezeigt, findet kein Austausch von Prozessdaten mit der Steuerung statt.

6.5 Die Systemseite (System)



6.5.1 General Information

In dieser Tabelle zeigt Ihnen der integrierte Webserver die aktuellen Systeminformationen des Gerätes an. Der Abschnitt „Firmware“ enthält Informationen zur verwendeten Software-Version, wogegen der Abschnitt „Device“ Seriennummer und Herstellungsdatum listet.

Der Abschnitt „Ethernet“ zeigt unter „MAC Address“ die eindeutige Geräteadresse und unter „Port 0“ und „Port 1“den Zustand der beiden LAN-Schnittstellen:

Status	Beschreibung
Link down	keine Verbindung bzw. Verbindung unterbrochen
10M / Half	10 MBit/s, Halbduplex

Tab. 8: Zustand der beiden LAN-Schnittstellen

Status	Beschreibung
10M / Full	10 MBit/s, Vollduplex
100M / Half	100 MBit/s, Halbduplex
100M / Full	100 MBit/s, Vollduplex

Tab. 8: Zustand der beiden LAN-Schnittstellen

Der Abschnitt „Network“ zeigt die Netzwerkeinstellungen der LAN-Schnittstellen an.

6.5.2 Change IP-Configuration

Über diese Tabelle haben Sie die Möglichkeit, die Netzwerkeinstellungen der beiden LAN-Schnittstellen (Port 0 und Port 1) zu ändern.

HINWEIS

Die Einstellung der IP-Adresse lässt sich auch hardwareseitig über die Drehcodierschalter vornehmen, wenn z. B. der BusHead durch eine falsche Netzwerkkonfiguration nicht mehr erreichbar ist (siehe Kapitel „IP-Adresse” auf Seite 30).

- „IP-Address“: In diesem Eingabefeld konfigurieren Sie bei Bedarf eine abweichende IP-Adresse für den BusHead (IPv4).
  Standardeinstellung: `192.168.1.1`
- „Subnet Mask“: In diesem Eingabefeld konfigurieren Sie die Netzmaske für das IPv4-Netzwerk. Die Netzmaske legt in Verbindung mit der IP-Adresse fest, welche IP-Adressen im eigenen Netzwerk und welche über einen Router in anderen Netzwerken erreichbar sind.
  Standardeinstellung: `255.255.255.0`

- „Gateway“: In diesem Eingabefeld konfigurieren Sie die IP-Adresse des Gerätes, welches die Schnittstelle zum Internet oder zum übergeordneten Netzwerk bildet.
  Standardeinstellung: `0.0.0.0` (keine Schnittstelle definiert)
- „Method“: Über diese Optionsfelder konfigurieren Sie die Methode der Adressvergabe:
  - „Static“: Der BusHead verwendet die manuell eingetragene, statische IP-Adresse.
  - „DHCP“: Der BusHead bezieht seine IP-Adresse automatisch von einem DHCP-Server.
  - „BOOTP“: Der BusHead bezieht seine IP-Adresse automatisch von einem Bootserver.

Mit Klicken der Schaltfläche „Submit“ speichern Sie die Einstellungen zur IP-Konfiguration im BusHead. Die Einstellungen werden beim nächsten Neustart angewandt.

6.5.3 Restart device

Mit einem Restart können Sie den BusHead neu starten. Dabei werden alle Verbindungen unterbrochen! Um einen Restart durchzuführen, aktivieren Sie die Checkbox und klicken anschließend die Schaltfläche „Restart“.

6.5.4 Reset configuration to factory defaults

Diese Funktion veranlasst ein Rücksetzen in den ursprünglichen Lieferzustand. Um einen Factory Default Reset durchzuführen, aktivieren Sie die Checkbox und klicken anschließend die Schaltfläche „Factory Reset“.

HINWEIS

Ein Factory Default Reset löscht alle Konfigurationsdaten (Netzwerkkonfiguration, LioN-Link-Konfiguration, Benutzerdaten).

Für einen Reset des BusHead ist diese Option nicht erforderlich!

Verwenden Sie diese Option nur, wenn Sie den Lieferzustand wiederherstellen wollen. Bevor Sie diese Option verwenden, sollten Sie die Konfigurationsdaten sichern.
Siehe Kapitel 6.3 „Die Konfigurationsseite (Config)” auf Seite 34.

6.5.5 Firmware update

In diesem Abschnitt haben Sie die Möglichkeit, die Geräte-Firmware zu aktualisieren. Führen Sie ein Firmware-Update durch, um bei Bedarf neu entwickelte Module oder Leistungsmerkmale dem BusHead hinzuzufügen. Das Firmware-Update erfolgt per Download über das EtherNet.

i HINWEIS
Beachten Sie die nachfolgende Beschreibung eines Firmware-Updates genau, da ansonsten der Bushead nicht mehr einwandfrei funktioniert.

- ☐ Trennen Sie sämtliche Verbindungen zu den I/O-Modulen vom BusHead, indem Sie die M12-Anschlussstecker der beiden Stränge abschrauben.
- ☐ Trennen Sie ebenfalls die Verbindung zu Ihrer Steuerung und anderen EtherNet-Geräten. Nur der Computer, mit dessen Hilfe Sie das Firmware-Update durchführen wollen, darf am BusHead angeschlossen sein.
- ☐ Führen Sie einen Spannungsreset (Power-On-Reset) am BusHead durch, indem Sie die Spannungsversorgung kurz unterbrechen.Vergewissern Sie sich vor dem Start des Firmware-Updates, dass die Spannungsversorgung während des Update-Prozesses nicht unterbrochen wird. Die beiden grünen LEDs „US1“ und „US2“ müssen dauerhaft leuchten.
- ☐ Öffnen Sie im Browser den integrierten Webserver (siehe Kapitel „Der integrierte Webserver” auf Seite 33).
- ☐ Klicken Sie auf das Register „System“ und wählen Sie im Abschnitt „Firmware update“ über die Schaltfläche „Durchsuchen“ die Datei für das Firmware-Update aus.

i HINWEIS
Sie dürfen den Dateinamen nicht verändern!

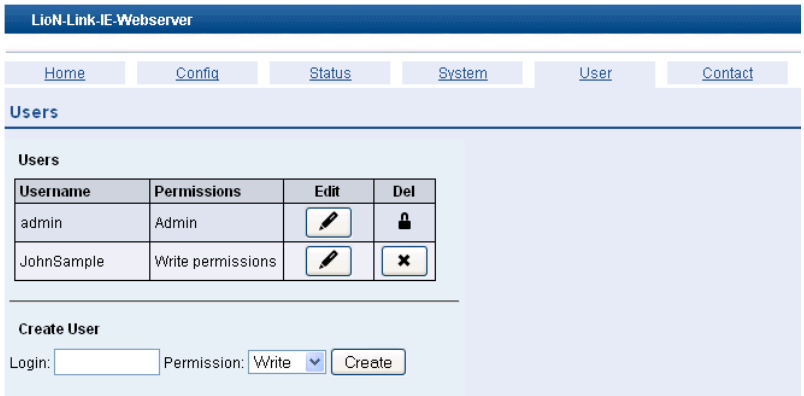
- ☐ Starten Sie den Update-Prozess durch Klicken der Schaltfläche „Update“.

  Wenn das Firmware Update fertig geladen wurde, erscheint die Meldung „Reset device to activate new firmware.“. Mit der Ausführung eines Spannungsresets (Power-On-Reset) wird die neue Firmware geladen.
- ☐ Stellen Sie abschließend die Verbindung mit den LioN-Link I/O-Modulen, der Steuerung und ggf. weiteren EtherNet I/O-Geräten wieder her.

HINWEIS

Beachten Sie, dass der BusHead die aktuelle Konfiguration der LioN-Link I/O-Module erst nach einem Spannungsreset erkennt.

6.6 Die Userseite (User)



Auf dieser Seite zeigt Ihnen der integrierte Webserver eine Übersicht der eingerichteten Benutzerkonten an. Die Bearbeitung von Benutzerkonten ist ausschließlich nach Anmeldung mit dem Benutzernamen „admin“ bzw. als Benutzer mit „Permissions“ = „Admin“ möglich. Das Default Passwort für den Benutzer „admin“ lautet „private“. Dieser Nutzer kann nicht gelöscht werden.

HINWEIS

Es wird dringend empfohlen, für den Benutzer „admin“ das Passwort zu ändern. Verwenden Sie für sämtliche Benutzer ausschließlich sichere Passwörter.

Bestehende Benutzer administrieren Sie über die Tabelle „Users“:

- Es können bis zu 10 Benutzer angelegt werden. Der Benutzername muss aus 4 bis 12 Zeichen bestehen und darf nur Buchstaben und Zahlen enthalten.
- Um das Passwort eines Benutzerkontos zu ändern, klicken Sie auf die Schaltfläche in der Spalte „Edit“.

- Passwörter müssen min. 6 Zeichen lang sein (bis max. 32), unterliegen aber sonst keinen Einschränkungen.
- Ein Benutzer kann einer von zwei Rechteebenen angehören: „Admin“, „Write“.
- Benutzer, welche als „Admin“ gekennzeichnet sind, dürfen im LioN-Link Kontext alles. Sie können neue Benutzer anlegen, Passwörter ändern und Benutzer löschen.
- Benutzer mit „Write“-Rechten dürfen alle Konfigurationsdaten verändern. Sie können z. B. Netzwerkparameter und den LioN-Link Bus konfigurieren sowie Diagnosen quittieren.
- Um ein Benutzerkonto zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche in der Spalte „Del“.
- Es gibt keine Lesebeschränkung. Daten lesen darf jeder Nutzer, welcher Zugriff auf die Webseite hat.

HINWEIS
Der Benutzer „admin“ ist nicht löschbar.

Im Abschnitt „Create User“ legen Sie neue Benutzerkonten an:

- ☐ Geben Sie unter „Login“ den Namen des neuen Benutzers ein.
- ☐ Definieren Sie in der Auswahlliste „Permission“ den Rechte-Level.
- ☐ Klicken Sie „Create“, um das neue Benutzerkonto anzulegen.
- ☐ Sie werden aufgefordert, ein sicheres Passwort einzugeben. Zur Sicherheit müssen Sie dies wiederholt tun.

6.7 Die Kontaktseite (Contact)

Auf dieser Seite zeigt Ihnen der integrierte Webserver die Kontaktdaten für den Technischen Support an.

7 Bitbelegung

Der LioN-Link BusHead tauscht die zyklischen I/O-Daten über sogenannte Assembly Instanzen aus. Der BusHead unterstützt:

- die Assembly Instance **101** für Inputs und
- die Assembly Instance **100** für Outputs.

Der BusHead liefert 2 Byte Input- und 2 Byte Output-Daten. Diese Daten dienen als Status- und Steuerbytes für spezielle Funktionen (Diagnose Acknowledge, Übertragung azyklischer Parameterdaten, etc.). Bei der Prozessdatenübertragung übermittelt das Gerät erst die analogen und dann die digitalen Daten. Das Prozessabbild von oder zur Steuerung wird immer wortweise aufgebaut (Word-Alignment). Analoge Word-Daten überträgt das Gerät immer im Little-Endian-Format.

7.1 Inputdaten – Assembly Instance 101

Das folgende Beispiel zeigt das Mapping der Input-Daten. Der BusHead stellt das Prozessabbild für Input-Daten nach folgender Regel zusammen:

- Sämtliche analogen Input-Daten (Word-Alignment)
- Sämtliche digitalen Input-Daten (Word-Alignment, Byte wird als Word übertragen)
- BusHead Status-Daten (2 Bytes)
- Sämtliche Diagnosedaten, abhängig von der Einstellung:
  - 2 Blöcke (2 × 4 Bytes = 8 Bytes) oder
  - 6 Blöcke (6 × 4 Bytes = 24 Bytes)

Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht das Mapping der Input-Daten:

Byte	Date
0	UEM630 Ch. 1, Analog-In Low Byte
1	UEM630 Ch. 1, Analog-In High Byte
2	UEM630 Ch. 2, Analog-In Low Byte

Tab. 9: Inputdaten – Assembly Instance 101

Byte	Date
3	UEM630 Ch. 2, Analog-In High Byte
4	UEM630 Ch. 3, Analog-In Low Byte
5	UEM630 Ch. 3, Analog-In High Byte
6	UEM630 Ch. 4, Analog-In Low Byte
7	UEM630 Ch. 4, Analog-In High Byte
8	UEM601 8-Digital In
9	Stuff-Byte
10	UEM701 16 Digital-In Low Byte
11	UEM701 16 Digital-In High Byte
12	UEM601 8-Digital In
13	Stuff-Byte
14	BusHead Status Byte 0
15	BusHead Status Byte 1
16	Diagnostic Block 1, Byte 0
	…
39	Diagnostic Block 6, Byte 3

Tab. 9: Inputdaten – Assembly Instance 101

Die maximale zyklische Input-Datenlänge der Module beträgt 192 Bytes (ohne 2 Byte BusHead Status-Daten und ohne mögliche Diagnose-Blöcke). Die gesamte Länge der Input-Daten in der Steuerung beträgt somit maximal 218 Bytes.

7.2 Outputdaten - Assembly Instance 100

Das folgende Beispiel zeigt das Mapping der Output-Daten. Der BusHead stellt das Prozessabbild für Output-Daten nach folgender Regel zusammen:

- Sämtliche analogen Output-Daten (Word-Alignment)
- Sämtliche digitalen Outputdaten (Word-Alignment, Byte wird als Word übertragen)
- BusHead Steuer-Daten (2 Bytes)

Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht das Mapping der Output-Daten:

Byte	Date
0	UEM63x Ch. 1, Analog-Out Low Byte
1	UEM63x Ch. 1, Analog-Out High Byte
2	UEM63x Ch. 2, Analog-Out Low Byte
3	UEM63x Ch. 2, Analog-Out High Byte
4	UEM63x Ch. 3, Analog-Out Low Byte
5	UEM63x Ch. 3, Analog-Out High Byte
6	UEM63x Ch. 4, Analog-Out Low Byte
7	UEM63x Ch. 4, Analog-Out High Byte
8	UEM601 8-Digital Out
9	Stuff-Byte
10	UEM702 16 Digital- Out Low Byte
11	UEM702 16 Digital- Out High Byte
12	UEM602 8-Digital Out
13	Stuff-Byte
14	BusHead Control Byte 0
15	BusHead Control Byte 1

Tab. 10: Outputdaten - Assembly Instance 100

Die maximale zyklische Output-Datenlänge der Module beträgt 192 Bytes (ohne 2 Byte BusHead Steuer-Daten). Die gesamte Länge der Output-Daten in der Steuerung beträgt somit maximal 194 Bytes.

Je nach verwendeter Steuerung kann den Daten ein RUN / IDLE Header vorangestellt sein.

8 Diagnosebearbeitung

Um im Fehlerfall die Suche zu vereinfachen, unterstützt der BusHead ein umfangreiches Diagnoseverhalten. Die Signalisierung erfolgt durch

- LEDs am BusHead, siehe Kapitel „LEDs” auf Seite 71,
- über den integrierten Webserver und
- kodiert als Block, an die zyklischen Daten angehängt, siehe Kapitel „Inputdaten – Assembly Instance 101” auf Seite 51f. Jeder Diagnoseblock repräsentiert dabei eine Diagnosemeldung.

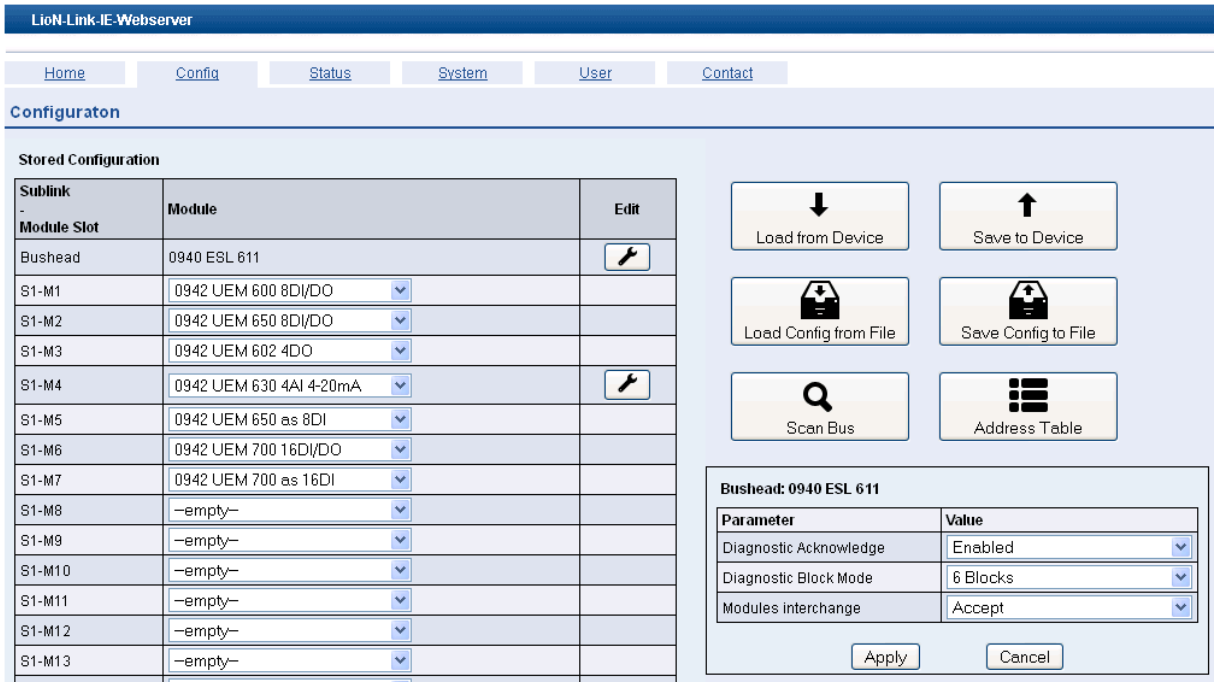
Die Diagnosedaten des LioN-Link-Systems werden in 2 oder 6 Diagnoseblöcken (2 oder 6 Einzeldiagnosen zu je 4 Bytes) an die zyklischen Daten angehängt. Treten mehr Diagnosen auf als angezeigt werden können, so wird als letzte Meldung ein Diagnose-Overflow generiert.

Diagnose Parametrierung:

- Im letzten Diagnoseblock wird ggf. ein Überlauf gemeldet. Dies ist der Fall wenn mehr als 1 oder 5 Diagnosen gleichzeitig auftreten.
- Per Default-Parametrierung werden sechs Diagnoseblöcke mit den beschriebenen Handshake-Mechanismen Acknowledge/None-Acknowledge übertragen.
- Um die Datenlast in den zyklischen Daten zu reduzieren, kann über einen Parameter im integrierten Webserver auf nur noch zwei aktive Diagnoseblöcke umgestellt werden.

8.1 Diagnose Einstellungen am BusHead

Auf der „Config“-Seite des Webservers können zur gezeigten Voreinstellung für den BusHead in der Spalte „Edit“ folgende Diagnoseeinstellungen vorgenommen werden.



8.1.1 Diagnostic Acknowledge

- **Diagnostic Acknowledge Disabled**
  Die Diagnosen werden im zyklischen BusHead Statusbyte 0 (siehe Kapitel „Zyklische Diagnosedaten” auf Seite 57) und in den Diagnoseblöcken nur angezeigt, wenn sie aktiv sind. Das BusHead Steuerbyte 0 wird in diesem Modus nicht genutzt.

- **Diagnostic Acknowledge Enabled**
  Die Diagnosen werden solange in den zyklischen Daten übertragen, bis die Diagnosen vom Steuerungsprogramm über das BusHead Steuerbyte 0 (siehe Kapitel „Zyklische Diagnosedaten” auf Seite 57) oder im integrierten Webserver quittiert werden. Kurze Diagnoseereignisse sind so bis zur Quittierung verfügbar.

8.1.2 Diagnostic Block Mode

Um die Datenlast in den zyklischen Daten zu reduzieren, kann über diesen Parameter auf zwei aktive Diagnoseblöcke reduziert werden.

8.2 Zyklische Diagnosedaten

Der BusHead sendet als "producing data" angehängt an die Daten der I/O-Module zwei Statusbytes und je nach Parametrierung zwei oder sechs Diagnoseblöcke zu je vier Bytes (I/O Address Table in Kapitel 6.3.7). Als "consuming data" angehängt an die Daten der I/O-Module empfängt er zwei Steuerbytes.

8.2.1 Zyklische BusHead Statusbytes

Das BusHead Statusbyte 0 enthält den Diagnosestatus der Diagnoseblöcke. Das Statusbyte 1 enthält keine Diagnoseinformationen und wird in Kapitel 9 beschrieben.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	reserv.	reserv.	Diag. 6	Diag. 5	Diag.4	Diag. 3	Diag. 2	Diag. 1
			1 = Diagnosis active					
1	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	PRM written

Tab. 11: BusHead Statusbytes

Im Acknowledge Mode bleibt der Diagnosestatus im Byte 0 solange aktiv, bis die Diagnose inaktiv ist und über das zugehörige Bit im Steuerbyte 0 des BusHeads quittiert wurde. Der aktuelle aktiv/inaktiv Zustand der Diagnose wird im Byte 2 / Bit 7 eines Diagnoseblocks angezeigt (siehe „Zyklische BusHead Diagnoseblöcke” auf Seite 58).

8.2.2 Zyklische BusHead Steuerbytes

Im BusHead Steuerbyte 0 können Diagnosen im Acknowledge-Mode quittiert werden. Das Steuerbyte 1 enthält keine Steuerflags für die Diagnose und wird in Kapitel 9 beschrieben.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	reserv.	reserv.	Ack. Diag. 6	Ack. Diag. 5	Ack. Diag. 4	Ack. Diag. 3	Ack. Diag. 2	Ack. Diag. 1
			1 = Acknowledge diagnosis					
1	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	PRM activate

Tab. 12: BusHead Steuerbytes

8.2.3 Zyklische BusHead Diagnoseblöcke

Je nach Parametrierung sendet der BusHead zwei oder sechs Diagnoseblöcke in den „producing data“ angehängt an die zwei Statusbytes des BusHeads (siehe „Address Table” auf Seite 39). Die Diagnoseblöcke sind wie folgt definiert:

Byte No.:	Description
0	Last Octet of IP-Address (Value: 0- 255)
1	Bit 7-4: Sub-Link Info: BusHead = 0, Link 1 = 1, Link 2 = 2, Link 1 & 2 = 3 Bit 3-0: Module number: BusHead = 0, I/O-Module = 1 - 15
2	Bit 7: Diagn. Status: Diagn. active = 1, Diagn. inactive = 0 Bit 6: reserved Bit 5-0: Channel: Device Diagn. = 0, Channel Diagn.= 1-63
3	Diagnostic Code

Tab. 13: Diagnoseblock

8.3 Diagnostic Codes

Folgende Tabelle erläutert alle Diagnosemeldungen des LioN-Link-Systems:

Diagnostic Code		Description
0	0x00	Diagnostic inactive
1	0x00	Short circuit (Sensor)
2	0x01	Low voltage (US of I/O-module)
3	0x02	Overvoltage
4	0x03	Actuator fault
5	0x04	Over temperature
6	0x05	Broken wire
7	0x06	Upper limit value exceeded
8	0x07	Lower limit value exceeded
9	0x08	I/O-Link fault
10	0x0A	Simulation active
11	0x0B	Power supply Sub-Link 1 fault
12	0x0C	Power supply Sub-Link 2 fault
13	0x0D	Check number of configured modules
14	0x0E	EEPROM fault
15	0x0F	Missing parameter

Tab. 14: Diagnosemeldungen

Diagnostic Code		Description
16	0x10	Wrong parameter, parameter fault
17	0x11	Power supply fault
18	0x12	I/O module failure
19	0x13	Diagnostics I/O module
20	0x14	Configuration fault (Use Web-Interface for detailed information)
21	0x15	Common I/O fault
22	0x16	Over current motor
23	0x17	Common motor fault
24	0x18	Internal module fault
25	0x19	Fuse defective
26	0x1A	Limit value exceeded
27	0x1B	Calibration fault
28	0x1C	Incorrect module
29	0x1D	Module missing
30	0x1E	Reserved
31	0x1F	Reserved
100	0x64	RPI-warning
101	0x65	IP address conflict
254	0xFE	Internal information: Send only channel diagnostics and no additional accumulative diagnostics
255	0xFF	Diagnosis overflow

Tab. 14: Diagnosemeldungen

8.4 Verhalten bei Diagnoseüberlauf (Overflow)

Sind alle Diagnoseblöcke mit Diagnosen belegt, so wird im letzten freien Diagnoseblock eine Überlaufmeldung erzeugt.

Neue Diagnosen können in diesem Fall erst wieder detailliert angezeigt werden, wenn alle aktiven Diagnosen zwischenzeitlich inaktiv und ggf. quittiert wurden (Acknowledge Mode).

Die Überlaufdiagnose bleibt jedoch solange aktiv, bis keine aktive Diagnose mehr im System vorliegt. Die evtl. verbleibenden Module mit Diagnose, deren Diagnoseinformation nicht über einen Diagnoseblock gemeldet werden konnten, sind über den Webserver einsehbar. Alternativ können diese Daten auch azyklisch über die Class ID 0x64 / Instanz 1 / Attribute 1 aus dem BusHead ausgelesen werden, siehe Kapitel „Azyklische Dienste" auf Seite 63.

Für alle Diagnose Modi gilt die Einschränkung, dass die Diagnoseblöcke von inaktiv gewordenen Diagnosen erst wieder für neue Diagnosemeldungen zur Verfügung stehen, wenn alle weiteren gemeldeten Diagnosen inaktiv wurden. Zwischenzeitlich aufgetretene Diagnosen werden über den Webserver als Moduldiagnose angezeigt, per LED gemeldet oder können als Moduldiagnose Information azyklische über die Class ID 0x64 / Instanz 1 / Attribute 1 aus dem BusHead ausgelesen werden.

8.5 Diagnoseablauf im None Acknowledge Mode

- Eine Diagnose wird im ersten freien Diagnoseblock eingetragen, Diagnostic Code !=0. Das „Active"-Bit im Byte 2 / Bit 7 des Diagnoseblocks und das entsprechende BusHead Statusbit werden auf `1` gesetzt.
- Die Diagnose ist nicht mehr vorhanden. Wurde die Diagnoseinformationen noch nicht mindestens drei IO-Zyklen lang gesendet bleibt sie unverändert.
- Bei inaktiver Diagnose und ggf. nach Ablauf der drei I/O-Zyklen wird das „Active"-Bit, der Diagnostic Code der Diagnose und das entsprechende Bit im BusHead Statusbyte auf `0` gesetzt.
- Nach weiteren drei I/O-Zyklen wird der Diagnoseblock gelöscht und kann für eine neue Diagnose verwendet werden. Der Diagnoseblock steht jedoch erst für die nächste Diagnose zu Verfügung, wenn alle anderen Diagnosen inaktiv sind.

8.6 Diagnoseablauf im Acknowledge Mode

Im Acknowledge Mode ist der Administrator bei Diagnosen verpflichtet das entsprechende Steuerbit des BusHeads zu setzten (Quittierung der Diagnose). Alternativ ist dies auch über den Webserver möglich. Die nachfolgenden Fälle verdeutlichen die Funktion und Ablauf:

Fall 1: Diagnose inaktiv vor Quittierung des Anwenders

- Eine Diagnose wird im ersten freien Diagnoseblock eingetragen, Diagnostic Code !=0. Das „Active“-Bit im Byte 2 des Diagnoseblocks und das entsprechende BusHead Statusbit werden auf `1` gesetzt.
- Die Diagnose ist nicht mehr vorhanden. Das „Active“-Bit 7 im Byte 2 des Diagnoseblocks wird auf `0` gesetzt.
- Da der Administrator die Diagnose noch nicht quittiert hat (Acknowledge ausstehend), wird die gehende Diagnoseinformation im BusHead gespeichert.
- Der Administrator quittiert die Diagnose, indem er das entsprechende BusHead Steuerbit auf `1` setzt.
- Der Error Code der entsprechenden Diagnose wird auf 0 gesetzt, da die Diagnose nicht mehr anliegt. Das entsprechende Bit im BusHead Statusbyte wird auf `0` gesetzt.
- Der Administrator erkennt die Änderung im Statusbyte (gehende Diagnose) und setzt das entsprechende Bit im BusHead Steuerbyte zurück auf `0`.
- Der BusHead erkennt das Zurücksetzen des Acknowledge Bits im Steuerbyte und löscht nun den gesamten Diagnoseblock. Diagnostic Code =`0`. Der Diagnoseblock steht erst für die nächste Diagnose zu Verfügung, wenn alle anderen Diagnosen quittiert wurden und inaktiv sind.

Fall 2: Quittierung bei noch aktiver Diagnose

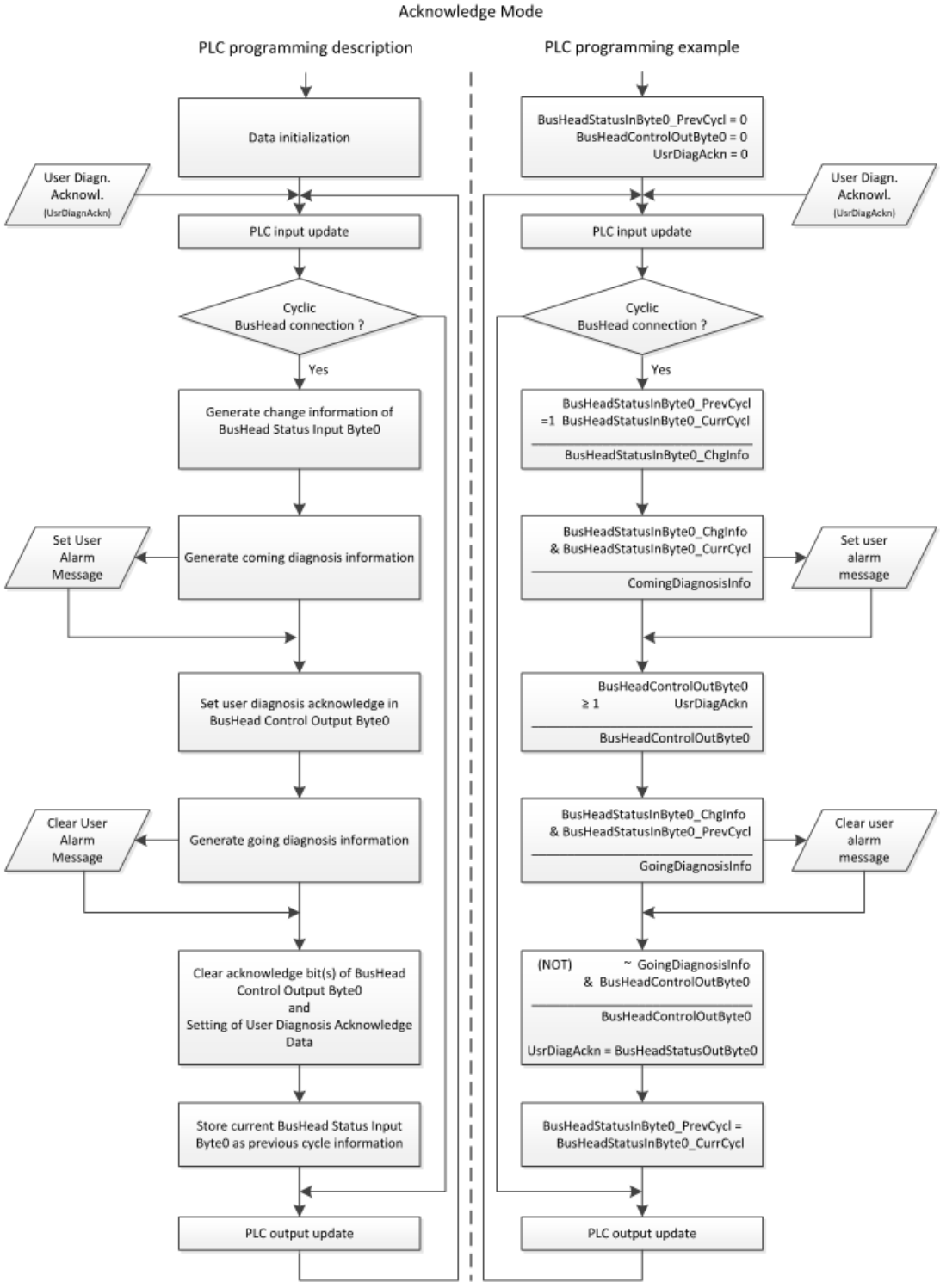
- Eine Diagnose wird im ersten freien Diagnoseblock eingetragen, Diagnostic Code !=0. Das „Active“-Bit im Byte 2 des Diagnoseblocks und das entsprechende BusHead Statusbit werden auf `1` gesetzt.
- Der Administrator quittiert die Diagnose, indem er das entsprechende BusHead Steuerbit auf `1` setzt.

- Der Diagnostic Code der entsprechenden Diagnose wird nicht verändert, da die Diagnose noch anliegt. Das entsprechende Bit im BusHead Statusbyte bleibt auf 1 gesetzt.
- Die Diagnose ist nicht mehr vorhanden. Das „Active“-Bit 7 im Byte 2 des Diagnoseblocks wird auf `0` gesetzt.
- Der Administrator erkennt die Änderung im Statusbyte (gehende Diagnose) und setzt das entsprechende Bit im BusHead Steuerbyte zurück auf `0`.
- Der BusHead erkennt das Zurücksetzen des Acknowledge Bits im Steuerbyte und löscht nun den gesamten Diagnoseblock. Diagnostic Code =`0`. Der Diagnoseblock steht erst für die nächste Diagnose zu Verfügung, wenn alle anderen Diagnosen quittiert wurden und inaktiv sind.

8.7 Programmierung des Acknowledge Mode im Anwenderprogramm

HINWEIS

Der folgende Programmablaufplan dient als Beispiel zur Erstellung des SPS Programms unter Verwendung des BusHead Statusbyte 0 und Steuerbyte 0.



8.8 Azyklische Dienste

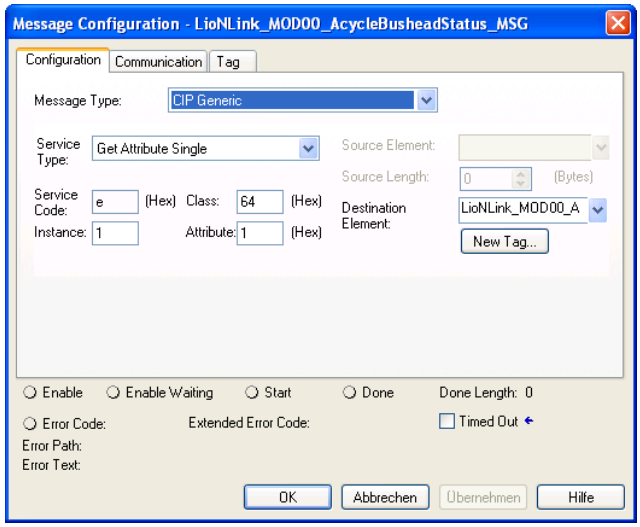
Neben der zyklischen Kommunikation gibt es auch die Möglichkeit, über

azyklische Objekte Daten auszutauschen.

8.8.1 Azyklisches Diagnoseobjekt

Im Fall eines Überlaufs der Diagnoseblöcke oder Ausfall eines oder mehrerer I/O-Module können jederzeit Diagnoseinformationen über die Class ID 0x64 / Instanz 1 / Attribute 1 aus dem BusHead ausgelesen werden.

In Rockwell RSLogix 5000 lässt sich das mit einer MSG Instruction realisieren. Folgende Abbildung gibt die Einstellungen wieder.



Bei einem Überlauf der Diagnoseblöcke können so alle weiteren Module mit aktiven Diagnosen bestimmt werden.

Bei Kommunikationsausfällen von I/O-Modulen können die fehlerhaften Module ebenfalls bestimmt werden, da die zyklische Kommunikation in diesem Fall beendet wird. Anschließend wird ein zyklischer Neustart der beiden Stränge durchgeführt bis die im BusHead gespeicherte Konfiguration wieder physikalisch aktiv ist.

Folgende Diagnosedaten können über das Objekt gelesen werden:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	DIA S1-M7	DIA S1-M6	DIA S1-M5	DIA S1-M4	DIA S1-M3	DIA S1-M2	DIA S1-M1	DIA BusHead
1	DIA S1-M15	DIA S1-M14	DIA S1-M13	DIA S1-M12	DIA S1-M11	DIA S1-M10	DIA S1-M9	DIA S1-M8
2	DIA S2-M7	DIA S2-M6	DIA S2-M5	DIA S2-M4	DIA S2-M3	DIA S2-M2	DIA S2-M1	not used

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
3	DIA S2-M15	DIA S2-M14	DIA S2-M13	DIA S2-M12	DIA S2-M11	DIA S2-M10	DIA S2-M9	DIA S2-M8
4	CFG S1-M7	CFG S1-M6	CFG S1-M5	CFG S1-M4	CFG S1-M3	CFG S1-M2	CFG S1-M1	not used
5	CFG S1-M15	CFG S1-M14	CFG S1-M13	CFG S1-M12	CFG S1-M11	CFG S1-M10	CFG S1-M9	CFG S1-M8
6	CFG S2-M7	CFG S2-M6	CFG S2-M5	CFG S2-M4	CFG S2-M3	CFG S2-M2	CFG S2-M1	not used
7	CFG S2-M15	CFG S2-M14	CFG S2-M13	CFG S2-M12	CFG S2-M11	CFG S2-M10	CFG S2-M9	CFG S2-M8
DIA = Diagnosis information; CFG = Configuration error (missing or wrong module)								
Sx = Strang 1 / Sub-Link 1, Strang 2 / Sub-Link 2; Mx = Module 1 – 15								

8.8.2 Azyklische Parametrierung 0942 UEM 783

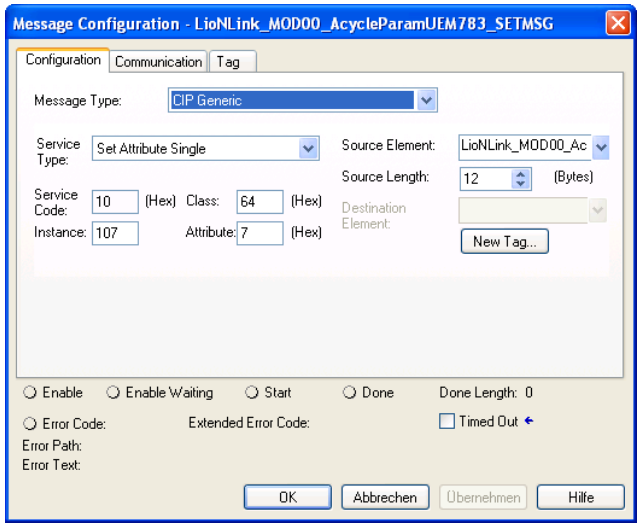
Das I/O-Modul 0942 UEM 783 kann während des zyklischen Betriebs mit neuen Parametern beschrieben werden. Dazu werden in der Class ID 0x64 folgende Instanzen und Attribute unterstützt.

Instanz	Attrib. ID	Access	Name	Data Type	Description
101 - 115 201 - 215	7	Get / Set	ModuleData	Array of BYTE	Attribute ID 7 für die Parameterdaten des 0942 UEM 783

Die Instanzen 101 - 115 sind dabei den I/O-Modulen von Strang 1 zugeordnet, die Instanzen 201 - 215 denen von Strang 2. Folgende Daten können mit einem „Set Single Attribute“ in ein I/O-Modul 0942 UEM 783 geschrieben werden:

Byte	Type of Data	Value	Description
0	Data	00 - 03	High-Byte Speed Channel 1
1	Data	00 - FF	Low-Byte Speed Channel 1
2	Data	00 - 03	High-Byte Speed Channel 2
3	Data	00 - FF	Low-Byte Speed Channel 2
4	Data	00 - 03	High-Byte Speed Channel 3
5	Data	00 - FF	Low-Byte Speed Channel 3
6	Data	00 - 03	High-Byte Speed Channel 4
7	Data	00 - FF	Low-Byte Speed Channel 4
8	Data	00 - FF	B4-B7 Ramp Ch. 2, B0-B3 Ramp Ch. 1
9	Data	00 - FF	B4-B7 Ramp Ch. 4, B0-B3 Ramp Ch. 3
10	Data	0	B4-B7 Motor Type Ch. 2, B0-B3 Motor Type Ch. 1 (values suppressed for acyclic parameter transfer)
11	Data	0	B4-B7 Motor Type Ch. 4, B0-B3 Motor Type Ch. 3 (values suppressed for acyclic parameter transfer)

In Rockwell RSLogix 5000 lässt sich das mit einer MSG Instruction realisieren. Folgende Abbildung gibt die Einstellungen wieder.



Eine erfolgreiche Übertragung der Parameterdaten in ein 0942 UEM 783 Modul wird von der MSG Instruction mit „Done“ signalisiert. Es können beliebig viele angeschlossene Module mit diesem Befehl parametriert werden.

Zur Statusmeldung und Steuerung des Parametriervorgangs wird jeweils das Bit 0 im Statusbyte 1 / Steuerbyte 1 des BusHeads verwendet.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	reserv.	reserv.	Ack. Diag. 6	Ack. Diag. 5	Ack. Diag. 4	Ack. Diag. 3	Ack. Diag. 2	Ack. Diag. 1
				1 = Diagnosis active				
1	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	PRM activate

Tab. 15: BusHead Statusbytes

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	reserv.	reserv.	Ack. Diag. 6	Ack. Diag. 5	Ack. Diag. 4	Ack. Diag. 3	Ack. Diag. 2	Ack. Diag. 1
			1 = Acknowledge diagnosis					
1	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	reserv.	PRM activate

Tab. 16: BusHead Steuerbytes

Damit die neuen Parameter synchron von den Modulen übernommen werden, ist der Wert des Bit 0 im Steuerbyte 1 des BusHead zu invertieren. Der BusHead signalisiert die Ausführung mit einer Invertierung des Bit 0 im BusHead Statusbyte 1.

9 Technische Daten

9.1 Allgemeines

Schutzart	IP 67 (nur im verschraubten Zustand der Steckverbinder oder bei Verwendung von Schutzkappen)
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +60 °C (+14 °F bis +140 °F)
Gewicht	220 g
Gehäusematerial	PBT
Drehmomente: Befestigungsschrauben M4 Erdanschluss M8 M12-Steckverbinder	 1,0 Nm 0,3 Nm 0,5 Nm

Tab. 17: Allgemeine Informationen

9.2 Elektrische Eigenschaften

9.2.1 Spannungsversorgung

Nennspannung	24 V DC
Spannungsbereich	19,2–28,8 V DC (SELV/PELV gemäß EN60950-1)
Stromaufnahme/ Versorgung (ohne Subbus)	< 200 mA
Verpolschutz	ja
Absicherung	Eine externe Absicherung wird empfohlen!
Funktionserdung	vorhanden

Tab. 18: Informationen zur Spannungsversorgung

9.2.2 LioN-Link Bus System

Nennspannung	24 V DC
Spannungsbereich	19,2–28,8 V DC

Tab. 19: Informationen zum LioN-Link Bus System

Ausgangsstrom	Max. 3 A pro SUB-Bus-Strang
Limitation	Bei der Selbst-Konfektionierung der LioN-Link Verbindungen können Fehlerfälle auftreten, die zur Zerstörung der RS485-Transceiver führen!

Tab. 19: Informationen zum LioN-Link Bus System

9.2.3 EtherNet/IP

Übertragungsphysik	gemäß IEEE 802.3 10-BASE-T 100-BASE-TX
Übertragungsrate	10 Mbit/s 100 Mbit/s
Galvanische Trennung	500 V (M12-d-coded) Zwischen Busleitung und Elektronik

Tab. 20: Informationen zu EtherNet/IP

9.3 Umgebungsdedingungen

Umgebungstemperatur	-10 °C bis +60 °C
Schutzart – Im gesteckten und ordnungsgemäß verschraubten Zustand (nach DIN EN 60529)	IP 67
UL Zulassung	UL 508
Vibration, sinusförmig EN 60068-2-6	5–500 Hz / 1,5 g
Schock, halbsinusförmig EN 60068-2-27	50 g / 11 ms

Tab. 21: Informationen zu Umgebungsbedingungen

9.4 LEDs

Die LEDs sind auf dem BusHead entsprechend beschriftet. Die Positionen der LEDs sind aus der Zeichnung unter Kapitel „Äußere Abmessungen” auf Seite 21 ersichtlich.

P1 LNK/ACT P2 LNK/ACT	grün	Verbindung zu einem EtherNet-Gerät/
	gelb blinkend	EtherNet-Datenaustausch
	aus	Keine Verbindung zu einem weiteren Teilnehmer
MS	grün	Gerät betriebsbereit
	grün blinkend	Gerät nicht oder fehlerhaft konfiguriert
	rot blinkend	Firmware-Aktualisierung
	rot/grün blinkend	Gerät führt Selbsttest durch
	aus	Gerät aus
NS	grün	Verbindung zu einem Master
	grün blinkend	IP-Adresse vorhanden, aber keine Verbindung zu einem Master
	rot	IP-Adresse von einem anderen Gerät belegt
	rot blinkend	Zeitüberschreitung bei Verbindung
	aus	Gerät aus
S1	grün	Strang 1 aktiv, Datenaustausch mit I/O-Modulen
	rot	Fehlerhafte Konfiguration oder Modul vertauscht
	rot/grün alternierend blinkend	Restart Strang 1
S2	grün	Strang 2 aktiv, Datenaustausch mit I/O-Modulen
	rot	Fehlerhafte Konfiguration oder Modul vertauscht
	rot/grün alternierend blinkend	Restart Strang 2
Us1	grün	System-/ Sensorversorgung Strang 1 vorhanden
	aus	System-/Sensorversorgung Strang 1 fehlt
Us2	grün	System-/Sensorversorgung Strang 2 vorhanden
	aus	System-/Sensorversorgung Strang 2 fehlt

Tab. 22: Informationen zu den LED-Farben

10 Konformitätserklärung

BELDEN
SENDING ALL THE RIGHT SIGNALS

Lumberg Automation™ and Hirschmann™ Products

CE

EC Declaration of Conformity

Manufacturer **Belden Deutschland GmbH**
Hersteller

Doc-Nr.: LioN-M-LL-EIP-160317116
File: LioN-M-LL-EIP-160317116-934815001.pdf

Adress **Im Gewerbepark 2**
Adresse **58579 Schalksmühle**

The EC declaration of conformity applies to the following products:
Die EG-Konformitätserklärung gilt für folgende Produkte:

Type LioN-Link Bushead EtherNet/IP
Typ

Product(s) 0940 ESL 611
Produkte

We confirm the conformity to the requirements of the following European directive(s):
Wir bestätigen die Übereinstimmung der angegebenen Produkte mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinie(n):

2014/30/EU

The following standard(s) was(were) applied:
Folgende Normen wurden angewandt:

DIN EN 61000-6-2:2005 DIN EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

Neckartenzlingen, den 01.04.2016

Gerald Lieb
R&D Engineer

i.V. Marco Binder
Plant Manager

i.V. Thomas Schöpf
Director R&D

Standort:
Belden Deutschland GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland
www.beldensolutions.com

Sitz der Gesellschaft:
Belden Deutschland GmbH
Im Gewerbepark 2
58579 Schalksmühle
Deutschland
www.beldensolutions.com

Geschäftsführer:
Christoph Gusenleitner
Henk Derksen

UST.-IdNr.:
DE 253 565 700
Steuer-Nr. 74073/01759/2404
Registergericht Iserlohn
HRB 6316

CITI Bank Frankfurt
Kontonummer | Account No. 215 101 045
Bankleitzahl | Bank code 502 109 00
IBAN DE81 5021 0900 0215 1010 45
Swift-Code: CITIDEFF

11 Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung
EtherNet/IP	
0985 342 100/… M	Anschlussleitung für EtherNet/IP, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert
0985 342 102/… M	Anschlussleitung für EtherNet/IP, einseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert
0985 342 104/… M	Anschlussleitung für EtherNet/IP, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert und RJ45-Stecker, gerade
LioN-Link Stränge	
0935 253 103/… M	Anschlussleitung für LioN-Link Strang, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 5-polig, A-kodiert und M12-Buchse, gerade, 5-polig, A-kodiert
0935 253 104/… M	Anschlussleitung für LioN-Link Strang, einseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 5-polig, A-kodiert
0935 253 105/… M	Anschlussleitung für LioN-Link Strang, einseitig konfektioniert mit M12-Buchse, gerade, 5-polig, A-kodiert
0935 253 106/… M	Anschlussleitung für LioN-Link Strang, einseitig konfektioniert mit M12-Buchse, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert
0935 253 107/… M	Anschlussleitung für LioN-Link Strang, einseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert
0935 253 108/… M	Anschlussleitung für LioN-Link Strang, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert und M12-Buchse, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert

Tab. 23: Anschlussleitungen für die Datenübertragung

Artikelnummer	Beschreibung
RKT 5-228/… M	Anschlussleitung für Spannungsversorgung, einseitig konfektioniert mit M12-Buchse, gerade, 5-polig, A-kodiert
RKWT 5-228/… M	Anschlussleitung für Spannungsversorgung, einseitig konfektioniert mit M12-Buchse, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert
RKT 5-226/… P89	Anschlussleitung geeignet zur Zwischeneinspeisung, einseitig konfektioniert mit M12-Buchse, gerade, 5-polig, Kontakte 1 und 3 belegt, A-kodiert

Tab. 24: Anschlussleitungen für die Spannungsversorgung

Artikelnummer	Beschreibung
0986 EMC 102	Konfektionierbarer M12-Stecker für EtherNet/IP-Leitung, gerade, 4-polig, D-kodiert mit Federzugklemme
RSC 5/9	Konfektionierbarer M12-Stecker für LioN-Link Strang und Spannungsversorgung, gerade, 5-polig, A-kodiert
RSCW 5/9	Konfektionierbarer M12-Stecker für LioN-Link Strang und Spannungsversorgung, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert
RKC 5/9	Konfektionierbare M12-Buchse für LioN-Link Strang und Spannungsversorgung, gerade, 5-polig, A-kodiert
RKCW 5/9	Konfektionierbare M12-Buchse für LioN-Link Strang und Spannungsversorgung, gewinkelt, 5-polig, A-kodiert

Tab. 25: Konfektionierbare Steckverbinder für die Datenübertragung

Artikelnummer	Beschreibung
0906 UTP 101	T-Verteiler zum Weiterschleifen der Spannungsversorgung Strombelastung beachten!
0906 UTP 104	T-Verteiler zur Neueinspeisung der Spannungsversorgung im Lion-Link Strang.

Tab. 26: T-Verteiler