

**Profinet Schnittstelle  
für i-matic Stellantriebe  
Elektrische Ausführung iMC**

*Ergänzende Betriebsanleitung  
für Geräte mit Profinet Schnittstelle*

**Hinweis:**

Diese Betriebsanleitung gilt nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung des Stellantriebs!  
Für künftige Verwendung ist diese Anleitung aufzubewahren.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Sicherheit</b> .....	<b>4</b>
1.1 Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt.....	4
1.2 Anwendungsbereich.....	5
1.3 Inbetriebnahme (Elektroanschluss).....	5
1.4 Warnhinweise.....	5
<b>2 Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
2.1 Allgemeines über Profinet .....	7
2.2 Grundlegende Eigenschaften.....	7
2.3 Profinet Grundfunktionen .....	8
2.4 Übertragungstechnik .....	8
2.5 Buszugriff .....	8
2.6 Topologie – Verschaltung der Profinet Geräte .....	9
2.7 Redundanz.....	10
2.8 Profinet Kommunikationskabel.....	12
2.9 Profinet Konformitätsklassen .....	13
2.10 Unterstützte Funktionalität .....	13
2.11 Schutzfunktionen.....	14
2.12 Gerätetypen .....	14
<b>3 Inbetriebnahme</b> .....	<b>15</b>
3.1 Einführung.....	15
3.2 Netzanschluss (Standard).....	16
3.3 Profinet Adressierung – Gerätetaufe.....	16
3.4 Konfiguration der Profinet Schnittstelle .....	16
3.4.1 Parameter der Profinet Schnittstelle .....	16
3.5 Start der Kommunikation.....	17
3.6 Überwachung der Kommunikation .....	18
3.6.1 Verbindungsüberwachung der Profinet Kommunikation.....	18
3.6.2 Kommunikationsstatus.....	18
3.7 I&M Funktion .....	18
<b>4 Datenschnittstelle</b> .....	<b>20</b>
4.1 Allgemeines.....	20
4.2 Eingangsdaten (Prozessabbild Eingang) – Meldungen .....	20
4.2.1 Prozessabbild Eingang (Standard Prozessabbild).....	20
4.3 Ausgangsdaten (Prozessabbild Ausgang) – Kommandos .....	28
4.3.1 Prozessabbild Ausgang (Standard Prozessabbild).....	28
4.4 Profinet Dienste.....	32
<b>5 Profinet Funktionsbaugruppe</b> .....	<b>34</b>
5.1 Wettergeschützte Ausführung.....	34
5.2 Explosionsgeschützte Ausführung .....	34
5.2.1 Anschlussraum öffnen .....	35
5.2.2 Anschlussraum schließen .....	36

---

5.3	Busleitungen anschließen .....	37
5.4	Anzeige (Melde- und Diagnose-LEDs).....	38
<b>6</b>	<b>Störungsbehebung .....</b>	<b>40</b>
6.1	Diagnose .....	40
6.2	Fehlersuche .....	40
<b>7</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>42</b>
7.1	Information .....	42
7.2	Profinet Schnittstelle .....	42
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>43</b>

## 1 Sicherheit

---

### 1.1 Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt

#### **Normen/Richtlinien**

In Bezug auf Montage, elektrischen Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb am Installationsort müssen der Anlagenbetreiber und der Anlagenbauer darauf achten, dass alle rechtlichen Anforderungen, Richtlinien, Vorschriften, nationale Regelungen und Empfehlungen beachtet werden.

Hierzu gehören je nach Ausstattung des Geräts:

- Normen und Richtlinien, wie z. B. die IEC 60079:  
Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen.  
Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen.
- Aufbaurichtlinien der entsprechenden Feldbus- bzw. Netzwerkanwendungen

#### **Sicherheitshinweise/Warnungen**

An diesem Gerät arbeitende Personen müssen sich mit den Sicherheits- und Warnhinweisen in dieser Anleitung vertraut machen und die gegebenen Anweisungen einhalten. Sicherheitshinweise und Warnschilder am Produkt müssen beachtet werden, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

#### **Personenqualifikation**

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber oder Anlagenbauer dazu autorisiert wurde.

Vor Arbeiten an diesem Produkt muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben sowie anerkannte Regeln zur Arbeitssicherheit kennen und beachten.

Arbeiten im Ex-Bereich unterliegen besonderen Bestimmungen, die eingehalten werden müssen. Für die Einhaltung und Überwachung dieser Bestimmungen, Normen und Gesetze ist der Anlagenbetreiber oder Anlagenbauer verantwortlich.

#### **Elektrostatische Ladung**

Stark ladungserzeugende Prozesse (Prozesse stärker als manuelles Reiben) an der Geräteoberfläche müssen zu jedem Zeitpunkt ausgeschlossen werden. Stark ladungserzeugende Prozesse können zu Gleitstielbüschelentladungen und damit zur Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen. Dieser Sicherheitshinweis gilt auch für optional erhältliche Feuerschutzbeschichtungen oder -umhüllungen.

Bei Verwendung eines Spindelschutzrohrs ist jede Art von ladungserzeugenden Prozessen an dessen Schutzkappe sowie dem V-Seal auszuschließen (z. B. nur mit feuchtem Tuch abwischen). Andernfalls kann es zu zündfähigen elektrostatischen Entladungen kommen.

#### **Zündgefahren**

Für die Getriebe wurde eine Zündgefahrenbewertung gemäß DIN EN ISO 80079-36/-37 nach aktuellem Normenstand durchgeführt. Heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken sowie statische Elektrizität und elektrische Ausgleichsströme wurden als wesentliche mögliche Zündquellen identifiziert und bewertet. Schutzmaßnahmen zur Verhinderung des Wirksamwerdens der Zündquellen wurden dementsprechend auf die Getriebe angewendet. Hierzu zählen insbesondere die Schmierung des Getriebes, der Schutzgrad der Schutzart und die (Warn-)Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

#### **Inbetriebnahme**

Vor der Inbetriebnahme müssen alle Einstellungen daraufhin überprüft werden, ob sie mit den Anforderungen der Anwendung übereinstimmen. Bei falscher Einstellung können anwendungsbedingte Gefahren ausgehen wie z. B. die Beschädigung der Armatur oder der Anlage. Für eventuell hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

#### **Betrieb**

Voraussetzungen für einen einwandfreien und sicheren Betrieb:

- Sachgemäßer Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage und sorgfältige Inbetriebnahme.
- Produkt nur in einwandfreiem Zustand, unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Störungen und Schäden umgehend melden und beseitigen (lassen).
- Anerkannte Regeln für Arbeitssicherheit beachten.
- Nationale Vorschriften beachten.
- Im Betrieb erwärmt sich das Gehäuse und es können Oberflächentemperaturen > 60 °C entstehen. Zum Schutz gegen mögliche Verbrennungen empfehlen wir vor Arbeiten am Gerät die Oberflächentemperatur mit geeignetem Temperaturmessgerät zu prüfen und Schutzhandschuhe zu tragen.

### **Schutzmaßnahmen**

Für notwendige Schutzmaßnahmen vor Ort, wie z. B. Abdeckungen, Absperrungen oder persönliche Schutzeinrichtungen für das Personal, ist der Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenbauer verantwortlich.

### **Wartung**

Um die sichere Funktion des Gerätes zu gewährleisten, müssen die Wartungshinweise in dieser Anleitung beachtet werden.

Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Veränderungen am Gerät sind nur mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers erlaubt.

---

## 1.2 Anwendungsbereich

DREHMO Stellantriebe sind für die Betätigung von Industriearmaturen, wie z. B. Ventilen, Schiebern, Klappen und Hähnen bestimmt.

Andere Anwendungen erfordern Rücksprache mit dem Hersteller. Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz und eventuell hieraus resultierenden Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört das Beachten der Betriebsanleitung des Stellantriebs und dieser ergänzenden Betriebsanleitung.

Die beschriebene Schnittstellenkarte dient der leittechnischen Anbindung des Stellantriebs über Profinet.

---

## 1.3 Inbetriebnahme (Elektroanschluss)

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

---

## 1.4 Warnhinweise

Um sicherheitsrelevante Vorgänge in dieser Anleitung hervorzuheben, gelten folgende Warnhinweise, die mit einem entsprechenden Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS) gekennzeichnet sind.



---

**Unmittelbar gefährliche Situation mit hohem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, sind Tod oder schwere gesundheitliche Schäden die Folge.**

---

 **WARNUNG**

**Mögliche gefährliche Situation mit mittlerem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, können Tod oder schwere gesundheitliche Schäden die Folge sein.**

---

 **VORSICHT**

**Mögliche gefährliche Situation mit geringem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, können leichte oder mittlere Verletzungen die Folge sein. Kann auch in Verbindung mit Sachschäden verwendet werden.**

---

**HINWEIS**

**Mögliche gefährliche Situation. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, können Sachschäden die Folge sein. Wird nicht bei Personenschäden verwendet.**

---

Das Sicherheitszeichen  warnt vor Verletzungsgefahr.

Das Signalwort (hier GEFÄHR) gibt den Grad der Gefährdung an.

---

## 2 Allgemeines

### 2.1 Allgemeines über Profinet

Profinet I/O ist ein auf Ethernet basierendes Kommunikationsprotokoll für die industrielle Automatisierungstechnik, welches durch die PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. weltweit standardisiert ist. Profinet ermöglicht sowohl Echtzeitkommunikation (RT) mit kurzen Zykluszeiten als auch azyklische Kommunikation (non-RT) zur Konfiguration und Diagnose.

Profinet als Kommunikationsnetzwerk für Feldgeräte bringt vielfältige Vorteile über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage mit sich. Die Vorteile reichen von der Einsparung von Kabelverbindungen und Systemkomponenten, bis hin zur Vereinfachung von Prozessen im gesamten Unternehmensumfeld.

Einige der vorteilhaften Eigenschaften von Profinet sind:

- Nahezu unbegrenzte Teilnehmerzahl im Netzwerk
- Flexible Topologien (Linie, Stern, Baum, Ring, ...)
- Topologien sind einfach skalierbar und erweiterbar
- Netztopologie kann offline geplant und programmiert werden
- Große Netzwerkausdehnung durch Kaskadierung über Switches
- Hohe Performance (Zykluszeiten im Bereich 1 – 8 ms und hoher Durchsatz), insbesondere auch für große Datenmengen (Diagnose, Filetransfer etc.)
- Einfacher Gerätetausch ohne erneute Buskonfiguration
- Einfache Wartung
- Nutzung des vorhandenen Netzwerks und IT Know-how
- Nahtlose und vertikale Integration der Prozess- und Fertigungsdaten aus der Feldebene in bereichsübergreifende Dateninformationssysteme
- Einfacher Zugriff auf Gerätedaten aus der Feldebene ohne proprietäre Gateways
- Integration von Webservern oder universeller Schnittstellen wie OPC UA im Gerät
- Vielzahl an Netzwerkkomponenten, Software Tools und Sicherheitstechnologien verfügbar
- Kombination verschiedener Übertragungsmedien wie Kupferkabel, Lichtwellenleiter oder WLAN

Auf Ethernet und IT-Protokollen basierend, profitiert Profinet automatisch von fortlaufenden Weiterentwicklungen durch eine sehr große Anzahl an Wettbewerbern auf dem Markt. Dies macht Profinet zu einer sehr zukunftssicheren Gerätekommunikation und sichert langfristig die Investitionen der Anwender.

---

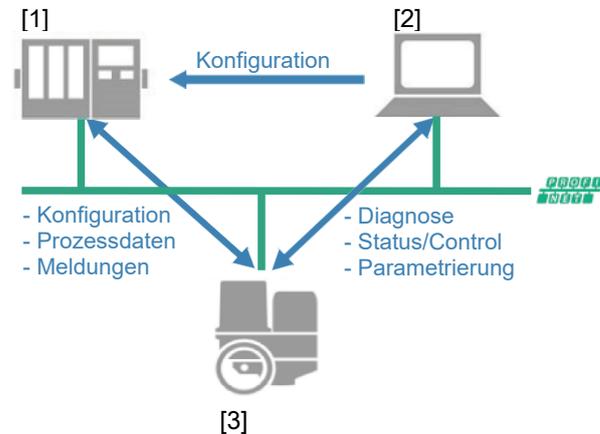
### 2.2 Grundlegende Eigenschaften

Profinet legt die technischen und funktionellen Merkmale eines auf Industrial Ethernet basierenden Kommunikationssystems fest, mit dem verteilte digitale Automatisierungsgeräte miteinander vernetzt werden können.

Profinet unterscheidet zwischen I/O Controller (Master) und I/O Devices (Slave). Profinet ist für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene konzipiert. Hier kommunizieren die zentralen Steuergeräte (SPS oder PC) über ein schnelles Netzwerk mit dezentralen Feldgeräten wie Eingangsgeräten, Ausgangsgeräten, Ventilen und Stellantrieben.

Der Datenaustausch mit diesen dezentralen Geräten erfolgt zyklisch. Die dafür benötigten Kommunikationsfunktionen sind durch die Profinet Grundfunktionen gemäß IEC 61158 und IEC 61784 festgelegt.

Bild 1: Profinet-Netzwerk



[1] I/O Controller (SPS)  
 [3] I/O Device (Feldgerät)

[2] I/O Supervisor (Programmiergerät)

Ein Profinet-Netzwerk besteht mindestens aus einem I/O Controller und einem oder mehreren I/O Devices. Ein I/O Device kann optional mit mehreren I/O Controllern Daten austauschen (Shared Input- und Shared Device-Funktion). Ein I/O Supervisor ist zur Inbetriebnahme und Programmierung oft nur temporärer, jedoch zur kontinuierlichen Diagnose und Statusüberwachung zunehmend auch fester Bestandteil einer Profinet Installation.

## 2.3 Profinet Grundfunktionen

Ein I/O Controller liest zyklisch die Eingangsinformationen von den I/O Devices und schreibt die Ausgangsinformationen an die I/O Devices. Neben dieser zyklischen Datenübertragung des Prozessabbaus stehen bei Profinet auch leistungsfähige Funktionen für die Diagnose und Inbetriebnahme sowie eine ereignisbasierte Alarmbehandlung in Echtzeit zur Verfügung. Der Datenverkehr wird durch Überwachungsfunktionen auf dem I/O Controller und der I/O Device-Seite überwacht.

## 2.4 Übertragungstechnik

- Full-Duplex, 100 Mbit/s switched Ethernet (100BASE-TX) IEEE 802.3
- Verkabelung nach IEC 61784-5-3. Kabel mit verdrehten Aderpaaren pro Richtung RX und TX
- Gleichzeitige Kommunikation in Senderichtung als auch in Empfangsrichtung
- Ethernet Switches koordinieren die Datenübertragung und verhindern Kollisionen auf der Leitung

## 2.5 Buszugriff

- Switched Ethernet mit flexibler Prioritätensteuerung, keine Kollisionsdomänen, keine Koordination bzgl. Netzwerkzugriff erforderlich – alle Teilnehmer haben gleichzeitig Zugriff.
- Datenaustausch nach Provider-Consumer-Modell: Der Provider (I/O Device) stellt die Prozessdaten einem oder mehreren Consumern (I/O Controller) zur Verfügung.
- Die maximale Anzahl an Profinet I/O Devices pro Netzwerk ist von dem verwendeten I/O Controller abhängig.

## 2.6 Topologie – Verschaltung der Profinet Geräte

Charakteristisch für Profinet ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie. Wenn die erforderlichen Latenzzeiten von Nachrichten für die Automatisierungsanwendung zu groß werden, ist die maximal mögliche Netzwerktiefe (Anzahl in Kaskade geschalteter Profinet Teilnehmer) erreicht. Die maximale Entfernung zwischen zwei Netzwerkteilnehmern liegt bei 100 Metern. Durch die Verwendung von Switches mit LWL-Glasfaserkommunikation kann diese Entfernung jedoch erhöht werden.

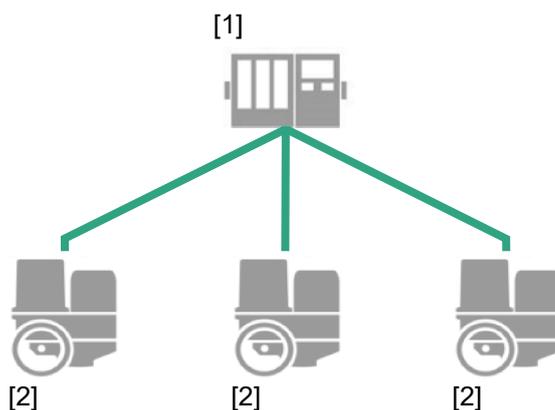
Verwenden Sie nur Profinet zertifizierte Industrie-Switches und trennen Sie das Profinet basierte Automatisierungsnetzwerk logisch von der übrigen IT-Infrastruktur. Hubs dürfen grundlegend nicht eingesetzt werden, da dies zu Netzwerkkollisionen führen kann. Eine unkoordinierte Mischung von Büronetzwerk und Automatisierungsnetzwerk kann aufgrund der vorhandenen Netzlast durch Büroanwendungen zu unvorhersehbaren Problemen bei der Profinet Anwendung führen. Für Profinet Netzwerke ab Konformitätsklasse CC-B müssen beide genannten Punkte zwingend eingehalten werden.

Folgende Topologien und Kombinationen sind mit Profinet möglich:

### Punkt-zu-Punkt oder Sterntopologie

Geräte in dieser Topologie besitzen nur einen Anschluss zum Leitsystem (Punkt-zu-Punkt) oder zu einem Ethernet-Switch (Stern).

Bild 2: Punkt-zu-Punkt oder Sterntopologie



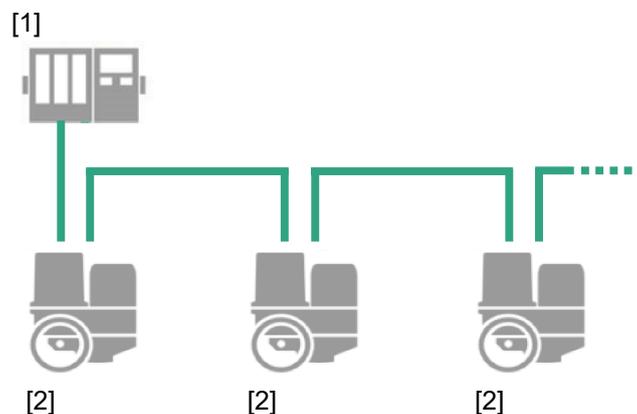
[1] I/O Controller (SPS)

[2] I/O Device (Feldgerät)

### Linientopologie

Geräte und Leitsystem sind in dieser Topologie in Reihe miteinander verbunden. Um die Geräte zu verbinden, wird kein zusätzlicher Ethernet-Switch benötigt.

Bild 3: Linientopologie



[1] I/O Controller (SPS)

[2] I/O Device (Feldgerät)

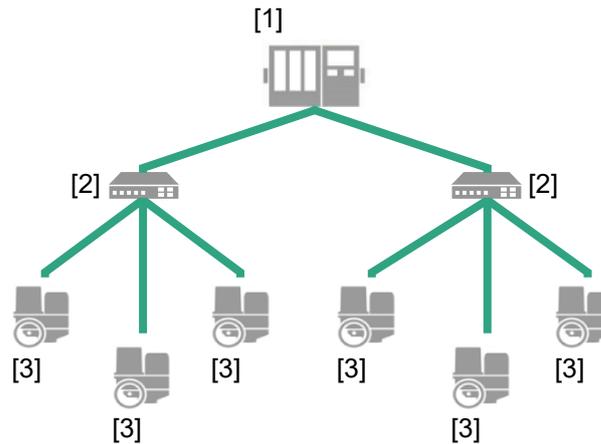
### Information

Für Ethernet-Netzwerke wird diese Topologie nicht empfohlen, da bei Ausfall eines Teilnehmers bzw. Netzwerk-Switches die restlichen Teilnehmer in der Linie nicht mehr erreichbar sind. Es sollte deshalb die Ringtopologie (siehe [Topologie – Verschaltung der Profinet Geräte](#) ► 10) verwendet werden.

### Baumtopologie

Bei der Baumtopologie handelt es sich um eine verzweigte Sterntopologie. Es sind beliebige Kombinationen möglich.

Bild 4: Baumtopologie



[1] I/O Controller (SPS)

[2] Switch

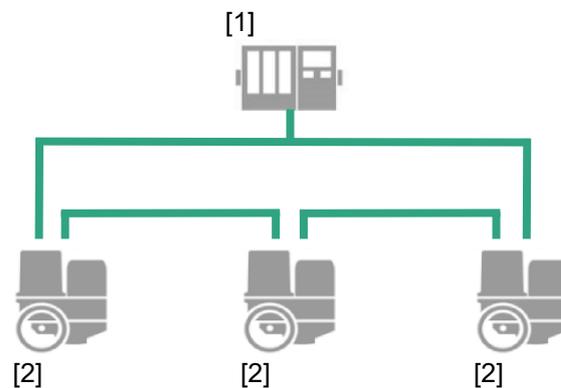
[3] I/O Device (Feldgerät)

### Ringtopologie

Auch in dieser Topologie sind die Geräte und das Leitsystem miteinander in Reihe verbunden. Der wesentliche Unterschied zur Linientopologie liegt jedoch darin, dass sowohl das erste als auch das letzte Gerät mit dem Leitsystem verbunden sind.

Wenn eine Redundanz erforderlich ist, empfiehlt sich die Ringtopologie. Die Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die Topologie vom Leitsystem unterstützt wird.

Bild 5: Ringtopologie



[1] I/O Controller (SPS)

[2] I/O Device (Feldgerät)

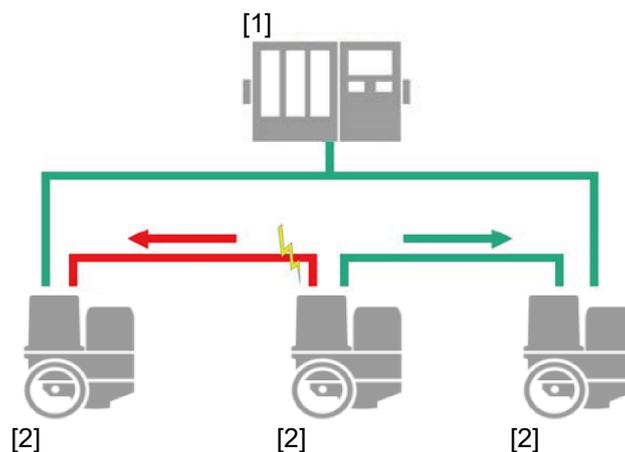
## 2.7 Redundanz

### Medienredundanz (Ring)

Die für Profinet verfügbare Medienredundanz sorgt für eine hohe Verfügbarkeit in der Anlage. Der Stellantrieb verfügt über zwei physikalisch getrennte Kommunikations-Ports zum übergeordneten Controller, welche in einer einfachen Ringtopologie verschaltet werden können. Fällt der erste Weg bei z. B. einer Leitungsunterbrechung aus, wird automatisch der zweite Kommunikationsweg genutzt. Hierbei wird das im Profinet Standard definierte Media Redundancy Protocol (MRP) verwendet, welches den Aufbau einer redundanten, protokollunabhängigen Ringtopologie mit einer Umschaltzeit unter 50 ms ermöglicht. MRP ist im Standard IEC 62439 definiert.

Es handelt sich um eine Redundanz des Übertragungsmediums, die Profinet Schnittstelle des Gerätes ist hierbei nicht zweifach vorhanden.

Bild 6: Medienredundanz



[1] I/O Controller (SPS)

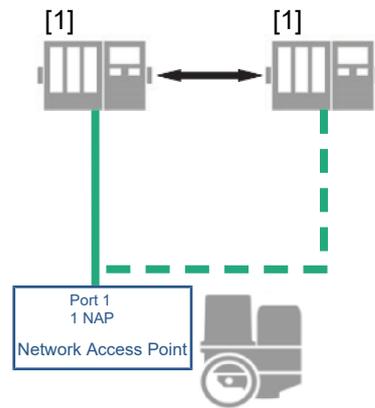
[2] I/O Device (Feldgerät)

### S2 Systemredundanz (S2 Single NAP)

Die Profinet Systemredundanz erlaubt den redundanten Betrieb mehrerer Controller bzw. CPUs in einem Netzwerk. Der Ausfall bzw. der Austausch eines Controllers im laufenden Betrieb der Anlage ist dadurch unterbrechungsfrei möglich. Es gibt mehrere Varianten der Profinet Systemredundanz. Die Funktion Systemredundanz S2 (Single NAP) ermöglicht eine redundante Kommunikation zwischen einer Profinet Schnittstelle im Stellantrieb und zwei Profinet Steuerungen/CPUs (I/O Controllern). Die Profinet Hardware im DREHMO Stellantrieb ist hierbei nur einmal im Gerät vorhanden, die Controller des Systems sind doppelt ausgelegt. Die Systemredundanz ermöglicht Anwendungsbeziehungen (Application Relations (AR)) zwischen Device und mehreren Controllern. Profinet Bezeichnung: S2 Single NAP.

Die Profinet Schnittstelle des Gerätes ist hierbei nicht zweifach vorhanden, hält aber zwei Kommunikationsbeziehungen zu den beiden Controllern aufrecht. Für die S2 Systemredundanz ist eine Leitungsverbindung über einen Netzwerk-Port am Stellantrieb ausreichend.

Bild 7: Systemredundanz



[1] I/O Controller (SPS)

## 2.8 Profinet Kommunikationskabel

Als Minimalanforderung für Profinet ist nach der IEC 61156-6 ein CAT 5 Kabel spezifiziert, empfohlen werden jedoch CAT 5e und CAT 6. Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von Profinet-Netzwerken ist eine entsprechende Richtlinie über die PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. ([www.profibus.com](http://www.profibus.com)) verfügbar.

Die folgenden Tabellen bieten eine Übersicht über die Einteilung der verfügbaren Leitungstypen Profinet Typ A bis C entsprechend der Anwendung:

Tabelle 1: Leitungstypen

Leitungstypen für 2-paarige Profinet Leitungen			
Leitungstypen	Anwendung Typ A	Anwendung Typ B	Anwendung Typ C
Ausführung	2-paarige Datenleitung	2-paarige Datenleitung	2-paarige Datenleitung
Installationsart	festе Verlegung, keine Bewegung nach der Installation	flexible Verlegung, gelegentliche Bewegung oder Vibration nach der Installation	spezielle Anwendungen (z. B. für permanente Bewegung, Vibrationen oder Verdrehungen)
<b>Leitungsparameter</b>			
Kennzeichnung (Minimum)	„PROFINET Typ A“	„PROFINET Typ B“	„PROFINET Typ C“
Aderquerschnitt	AWG 22/1 $\geq 0,610 \text{ mm}^2$	AWG 22/7 $\geq 0,318 \text{ mm}^2$	AWG 22/.. $\geq 0,318 \text{ mm}^2$
Äußerer Kabeldurchmesser	5,5 – 8,0 mm		anwendungsspezifisch
Aderdurchmesser	1,4 $\pm$ 0,2 mm		anwendungsspezifisch
Mantelfarbe	Grün RAL6018		anwendungsspezifisch
Farbe der Aderisolierungen	Paar 1: weiß, blau Paar 2: gelb, orange		
Aderanzahl	4		
Kabelaufbau	2-paarig oder Stern-Vierer		
Schirmung	Aluminiumfolie + Kupfergeflecht		anwendungsspezifisch
<b>Kommunikationsanforderungen</b>			
relevante Normen	ISO/IEC 11801 Edition 2.0 IEC 61140-1 IEC 61156-5 (mindestens Gerätegruppe 5)		ISO/IEC 11801 Edition 2.0 IEC 61140-1 IEC 61156-6 (mindestens Gerätegruppe 5)
Durchleiteverzögerung	$\leq 20 \text{ ns/100 m}$		
Kopplung Dämpfung	$\geq 80 \text{ dB}$ bei 30 – 100 MHz „Channel Class-D“ nach EN 50174-2		

### Mindestabstände

Bei der Verlegung von Profinet Leitungen müssen bestimmte Mindestabstände (gemäß IEC 61918) zu anderen elektrischen Leitungen eingehalten werden, die in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 2: Mindestabstände

Mindestabstände für Profinet Leitungen	Abstand zur Profinet Leitung		
	Ohne, oder mit nichtmetallischem Trennsteg	Trennsteg aus Aluminium	Trennsteg aus Stahl
<b>Signalübertragungskabel</b>			
Zum Beispiel andere Profinet Leitungen, Profibus Leitungen, Datenkabel für PCs, Programmiergeräte, Drucker, geschirmte Analogeingänge	0 mm	0 mm	0 mm
<b>Energieversorgungskabel</b>			
Ungeschirmte Energiekabel	200 mm	100 mm	50 mm
Geschirmte Energiekabel	0 mm	0 mm	0 mm

### Weitere Hinweise

Die verfügbaren Profinet Empfehlungen, insbesondere die Planungs-, Montage- und Inbetriebnahmerichtlinien der PROFIBUS Nutzerorganisation, müssen eingehalten werden.

## 2.9 Profinet Konformitätsklassen

Zur Vereinfachung der Anwendung von Profinet sind verschiedene Konformitätsklassen definiert, welche vorgeschriebene Eigenschaften der Profinet Komponenten festlegen und deren Interoperabilität durch Zertifizierungen sicherstellen.

Die wichtigsten Eigenschaften der Konformitätsklassen werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 3: Profinet Konformitätsklassen

CC-A (unsynchronisiert)	CC-B (unsynchronisiert), CC-A plus	CC-C (synchronisierte Kommunikation – IRT), CC-B plus
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basisfunktionen für Profinet I/O mit RT Kommunikation</li> <li>Standard Ethernet IEEE</li> <li>802.3 Switches</li> <li>Leitungsgebunden</li> <li>Drahtlose Datenübertragung möglich</li> <li>TCP/IP Kommunikation (azyklische Dienste)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zertifizierte Profinet Switches</li> <li>Netzwerkdiagnose via IT Mechanismus (SNMP)</li> <li>Einfacher Gerätetausch</li> <li>Erweiterte Topologieerkennung (LLDP mit LLDP-MIB)</li> <li>Topologiekonfiguration offline möglich</li> <li>Optionale Systemredundanz CC-B (PA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hardwareunterstützte Bandbreitenreservierung (IRT-Kommunikation)</li> <li>Synchronisation</li> <li>Basis für takttsynchrone Anwendungen (Zykluszeiten &lt;1 µs)</li> </ul>

## 2.10 Unterstützte Funktionalität

### Switch-Funktionalität

- Zwei Ethernet-Ports 100BASE-TX mit integriertem industrietauglichem Ethernet-Switch
- Konformitätsklasse CC-C RT Class 2, ohne Synchronisation der Applikation (RT Class 3)
- Managed Switch Services, SNMP ...
- Auto-Negotiation, Crossover und Polarität
- Autarke Switch-Funktion im Wartungsfall. Bei Anschluss einer zusätzlichen 24 V Spannungsversorgung bleibt die Switch-Funktion auch dann erhalten, wenn der Elektroanschluss vom Gerät getrennt wird. Der Elektroanschluss muss dazu auf einen entsprechenden Halterahmen gesteckt werden.
- Port-Abschaltung

#### **Gerätefunktionalität**

- PROFINET I/O Konformitätsklasse CC-B(PA) RT Class 1
- DCP und DHCP zur IP-Adressvergabe
- Webserver für Netzwerkkonfiguration und Diagnose
- Azyklische Kommunikation: Diagnose & Parametrierung via FDI Package
- Unterstützung von zwei zyklischen Kommunikationsbeziehungen gleichzeitig
- Erweiterte Geräteidentifizierung nach I&M 1-3
- PROFINET I/O Version 2.4
- GSDML Version 2.4
- Redundanz nach MRP – Ringtopologie unterstützt
- S2 Systemredundanz

#### **Nicht unterstützte Funktionen**

- Redundanz nach MRRT bzw. MRPD
- Shared Input und Shared Device

---

### 2.11 Schutzfunktionen

- Ansprechüberwachung (Watchdog)
- Zugriffsschutz für Eingänge/Ausgänge (Sync und Freeze)
- Überwachung des Nutzdatenverkehrs mit einstellbarem Überwachungstimer beim Controller
- Einstellbares Sicherheitsverhalten am Stellantrieb bei Ausfall der Profinet Kommunikation

#### **Port Abschaltung ungenutzter Netzwerk-Ports**

Ungenutzte Ethernet-Ports können abgeschaltet werden, um einen unerlaubten und vor allem unerkannten Zugriff auf das Netzwerk im Feld zu verhindern. Damit ist es nicht mehr notwendig, ungenutzte Ports mechanisch vor Zugriff zu sichern.

#### **Abschaltung des integrierten Webservers**

Der integrierte Webserver der Stellantriebs-Steuerung kann lokal über die Ortsteuerstelle abgeschaltet werden.

#### **Abschaltung des integrierten FTP Servers**

Der integrierte FTP Server der Stellantriebs-Steuerung kann lokal über die Ortsteuerstelle abgeschaltet werden.

---

### 2.12 Gerätetypen

- **I/O Controller:** z. B. zentrale Automatisierungsgeräte wie SPS
- **I/O Supervisor:** z. B. Programmiergeräte oder Projektierungsgeräte (PC)
- **I/O Device:** Geräte mit binären oder analogen Eingängen/Ausgängen, z. B. Stellantriebe, Ventile
- **Netzwerkkomponenten:** z. B. Switches, Access Points, Router

## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Einführung

Nur wenige Schritte sind nötig, um einen DREHMO Stellantrieb in eine Profinet Umgebung zu integrieren. Dazu wird zunächst eine standardisierte Gerätebeschreibung (GSDML Datei) in die Leittechnik eingebunden. Über die Systemwerkzeuge des Leitsystems erfolgt als nächster Schritt die „Gerätetaufe“, bei der dem Stellantrieb ein Geräte name zugeteilt wird. Anhand des Gerätenamens wird der Stellantrieb innerhalb des Profinet Systems identifiziert. Die IP-Adresse wird anschließend automatisch vom Automatisierungssystem zugeordnet.

Danach kann der Anwender das Gerät über die Projektiersoftware der verwendeten Leittechnik konfigurieren und parametrieren. Diese Informationen werden in der Stellantriebs-Steuerung (I/O Controller) abgelegt und bei jedem Start der zyklischen Kommunikation an die Stellantriebe (I/O Devices) gesendet.

Die Ansteuerung des Stellantriebs sowie die Rückmeldungen erfolgen über die Prozessabbild Input- und Output-Bytes. Wird eine Konfiguration mit konsistenten Daten ausgewählt, so müssen bei manchen Controllern spezielle Funktionsbausteine zur Ansteuerung der Profinet I/O Devices benutzt werden.

Ein integrierter DREHMO Webserver bietet zusätzlich die Möglichkeit, Verbindungstests, Statusabfragen und Fehlerdiagnosen schnell und einfach mithilfe eines Webbrowsers durchzuführen.

#### Zertifizierung

DREHMO Stellantriebe mit Profinet sind von der PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. zertifiziert.

#### Ident-Nummer (DeviceType)

Jedes Profinet I/O Device und jeder I/O Controller hat eine individuelle Ident-Nummer. Diese wird benötigt, damit ein I/O Controller ohne signifikanten Protokoll-Overhead die Typen der angeschlossenen Geräte identifizieren kann. Der Controller vergleicht die Ident-Nummer der angeschlossenen I/O Devices mit den Ident-Nummern in den vorgegebenen Projektierungsdaten. Der Nutzdatentransfer wird nur dann begonnen, wenn die richtigen Gerätetypen mit den richtigen Gerätenamen am Netzwerk angeschlossen wurden. Dadurch wird eine hohe Sicherheit gegenüber Projektierungsfehlern erreicht. Die PNO verwaltet die Ident-Nummern zusammen mit den Gerätestammdaten (GSDML). DREHMO Stellantriebe mit Stellantriebs-Steuerungen IMC werden unter folgenden Ident-Nummern bei der PNO geführt:

- Ident-Nr.: 0x2205, Hersteller-ID 0x0131

#### Gerätestammdaten (GSD/GSDML)

Bei Profinet werden die Leistungsmerkmale der Geräte in Form eines Gerätedatenblattes und einer Gerätestammdatendatei im XML Format von den Herstellern dokumentiert und den Anwendern zur Verfügung gestellt. Aufbau, Inhalt und Kodierung dieser Gerätestammdatendatei (GSDML) sind standardisiert. Sie ermöglichen die komfortable Projektierung beliebiger I/O Devices mit Projektierungsgeräten verschiedener Hersteller.

Für DREHMO Stellantriebe mit Stellantriebs-Steuerungen ist folgende GSDML-Datei verfügbar:

- GSDML-V2.4-DREHMO GmbH-DREHMO Actuators-20210520.xml (Unterstützung S2-Systemredundanz)
- PROFINET I/O Version 2.4
- Hersteller-ID 0x0131 = 305 = DREHMO GmbH
- Geräte-ID 0x2205 = 8709 = DREHMO IMC mit PROFINET
- DAP: 0x80010000

#### Information

GSD bzw. GSDML-Dateien können im Internet unter [www.drehmo.com](http://www.drehmo.com) heruntergeladen werden.

## 3.2 Netzanschluss (Standard)

---



### **Gefährliche Spannung!**

Tod oder schwere Verletzungen

- Arbeiten an elektrischen Anlagen und Elektro-Installationsarbeiten an Stellantrieben dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft – den elektrotechnischen Regeln entsprechend – vorgenommen werden.
  - Verdrahtung gemäß beiliegenden Anschlussplans durchführen.
  - Leitungsschutz für die interne Verdrahtung des Stellantriebs muss bauseitig erfolgen.
  - Auslegungswerte sind dem Anschlussplan oder dem Typenschild zu entnehmen.
  - Besondere Sorgfalt gilt dem korrekten PE-Anschluss (siehe Anschlussplan). Elektrischer Schutz ist erst nach Verschluss aller Deckel gegeben.
- 

## 3.3 Profinet Adressierung – Gerätetaufe

Der Gerätenamen wird dem Gerät bei der Gerätetaufe zugeteilt. Die azyklische Kommunikation ist IP basiert und erlaubt die Verwendung bekannter IT-Mechanismen über Protokolle wie UDP oder TCP/IP. Zyklische Profinet-Echtzeitdaten als auch ereignisbasierte Alarme beruhen rein auf der weltweit meistgenutzten Netzwerktechnologie Ethernet mit MAC Adressierung und Prioritätssteuerung. Die MAC-Adresse ist fest mit dem Gerät verbunden und weltweit eindeutig. Mithilfe des Gerätenamens identifiziert der Controller unter Verwendung des DCP Protokolls (Discovery) beim Start-up die Teilnehmer im Netzwerk und weist deren IP-Adresse zu. Die Zuweisung der IP-Adresse kann alternativ auch manuell erfolgen.

Die Adressierung der Profinet Teilnehmer erfolgt somit durch folgende Parameter:

- Weltweit eindeutige MAC Adresse
- Zugewiesene Gerätenamen
- Zugewiesene IP-Adresse

Die Vergabe des Gerätenamens und optional auch der IP-Adresse erfolgt über die verwendete Projektierungsumgebung, z. B. Siemens Step7/TIA oder Proneta. Die beschriebenen Adressierungsparameter können über das Display vor Ort, mit der Service Software i-matic Explorer oder einem anderen, z. B. FDI basierten, Konfigurations- und Diagnosesystem ausgelesen werden.

## 3.4 Konfiguration der Profinet Schnittstelle

Die Konfiguration des zyklischen Datentransfers erfolgt ausschließlich über den Profinet Controller, welcher die Konfiguration beim Verbindungsaufbau des zyklischen Datentransfers an das Gerät sendet. Das Gerät empfängt die Konfiguration, prüft diese auf Gültigkeit und adaptiert sich an die neue Konfiguration, falls diese gültig ist. Im Gerät selbst werden keine Einstellungen vorgenommen. Die Vorgehensweise zur Konfiguration ist abhängig vom verwendeten Tool.

Die Anzahl der Input und Output Bytes, welche das I/O Device an den Controller sendet oder von diesem empfängt, sind bei der Stellantriebs-Steuerung fest definiert. Entsprechend werden zu Beginn jeder zyklischen Kommunikation vom Controller die dazu notwendigen Kommunikationsbeziehungen mit dem I/O Device ausgehandelt.

### 3.4.1 Parameter der Profinet Schnittstelle

Verschiedene, für die Profinet Schnittstelle relevanten Parameter werden dennoch über die Stellantriebs-Steuerung eingestellt. Dies geschieht über das Menü der Ortssteuerstelle oder den i-matic Explorer.

Die für die Profinet Schnittstelle relevanten Parameter befinden sich unter dem Menüpunkt Menü > Parameter > Leittechnik > Schnittstelle > Profinet

## HINWEIS

### Hinweis

Das Ändern eines Parameters führt zu einer Neuparametrierung und somit zu einem Neustart des Profinet Kommunikationsmoduls. Dadurch geht die Kommunikation zum Controller kurzzeitig verloren. Auch die eventuell verwendete Bridge-Funktionalität der Anschlussbaugruppe geht dabei verloren.

Table 4: Parameter der Profinet Schnittstelle

Parameter	Bedeutung
Ethernet Port 1	Aktiviert oder deaktiviert den Port 1 auf der Anschlussplatine. Nicht verwendete Ports können aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden um eine Manipulation des Gesamtsystems durch Angreifer auszuschließen. Mögliche Einstellungen: Deaktiviert/Aktiviert
Ethernet Port 2	Aktiviert oder deaktiviert den Port 2 auf der Anschlussplatine. Nicht verwendete Ports können aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden um eine Manipulation des Gesamtsystems durch Angreifer auszuschließen. Mögliche Einstellungen: Deaktiviert/Aktiviert
Systemredundanz	Aktiviert oder deaktiviert die S2 Systemredundanz. Mögliche Einstellungen: Deaktiviert/Aktiviert
Webserver	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten Webserver. Der Webserver kann aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden. Mögliche Einstellungen: Deaktiviert/Aktiviert
FTP Server	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten FTP Server. Der FTP Server kann aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden. Mögliche Einstellungen: Deaktiviert/Aktiviert
Admin Mode	Aktiviert oder deaktiviert den Admin Mode der Baugruppe. Wurden für den FTP Server Benutzerdaten angelegt, kann der Zugriff auf den FTP Server über diesen Parameter trotzdem aktiviert werden, z. B. wenn die Benutzerdaten vergessen wurden. Dazu muss der Admin Mode aktiviert werden. Nach einem Neustart der Stellantriebs-Steuerung ist der Admin Mode jedes Mal wieder deaktiviert. Mögliche Einstellungen: Deaktiviert/Aktiviert

## 3.5 Start der Kommunikation

Nach erfolgter Gerätetaufe werden die Kommunikationswege zwischen dem I/O Controller und den I/O Devices etabliert. Durch den I/O Controller werden sogenannte Applikationsbeziehungen bzw. Application Relations (AR) zwischen den Teilnehmern eingerichtet. Über diese AR werden Communication Relations (CR) mit unterschiedlichen Eigenschaften festgelegt:

- Record Data CR für den azyklischen Parametertransfer
- I/O Data CR für den zyklischen Prozessdatenaustausch
- Alarm CR für die Signalisierung von Alarmen in Echtzeit

Es werden hierbei sowohl alle relevanten Kennzahlen und Zeiten für den Systemhochlauf, als auch die Übertragungsraten der zyklischen I/O Daten vom I/O Controller an die I/O Devices übertragen.

Nach erfolgreicher Erstellung der Applikationsbeziehungen und deren Kommunikationsbeziehungen starten die Netzwerkteilnehmer den Produktivbetrieb.

Für den Verbindungsaufbau und die azyklischen Dienste wird das Internet Protocol (IP) verwendet. Das Address Resolution Protocol (ARP) wird dazu mit der Erkennung von doppelten IP-Adressen erweitert. Für die Vergabe der IP-Adressen wird obligatorisch das Discovery and basic Configuration Protocol (DCP) eingesetzt. Optional kann dazu auch DHCP eingesetzt werden.

### 3.6 Überwachung der Kommunikation

#### 3.6.1 Verbindungsüberwachung der Profinet Kommunikation

Die aktive Profinet Kommunikation wird kontinuierlich überwacht, bei Ausfall wird ein konfigurierbares Sicherheitsverhalten ausgelöst.

#### 3.6.2 Kommunikationsstatus

Über die Anzeige vor Ort bzw. über die Servicesoftware i-matic Explorer kann die korrekte Profinet Kommunikation zum Stellantrieb überprüft werden. Zu finden sind die Informationen unter dem Menü: Istwerte/Diagnose > Schnittstelle > Profinet > Status

- "Setup", "Network init", "Wait Process", "Idle I/O", "Process Active I/O", "Error", "Exception"

Der Zustand der Ethernet Ports erfolgt auch über das Display des i-matic Stellantriebs. Sind beide Ports der Profinet Schnittstelle aktiviert, werden jeweils zwei Symbole angezeigt, wobei das obere Symbol den Zustand des Port 1 und das untere den des Port 2 symbolisiert.

Bild 8: Zustandsanzeige Feldbus im Grundbild der OSS

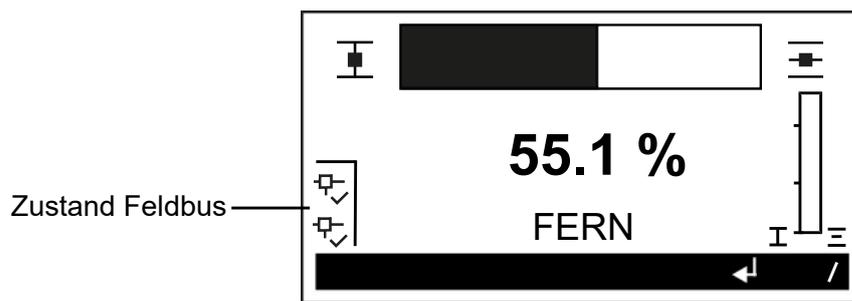


Tabelle 5: Kommunikationsstatus

Symbol	Bedeutung
	Keine Ethernet Netzwerkverbindung und keine Datenkommunikation auf Port 1 bzw. 2
	Port 1 bzw. 2 sind korrekt mit dem Ethernet Netzwerk verbunden, jedoch ohne aktive Datenkommunikation
	Bus ok, der Teilnehmer wird über diesen Kanal direkt vom Master angesprochen. DataEx beschreibt, ob das Gerät korrekt über einen der beiden Ports kommunizieren kann und Profinet Daten direkt an die Geräteadresse gesendet wurden. Eine Profinet Anwendungsbeziehung zu I/O Controller oder I/O Supervisor besteht.

### 3.7 I&M Funktion

Die Stellantriebs-Steuerung unterstützt die I&M Funktion entsprechend der PNO Guideline 3.502.

Unter dem Begriff Identification & Maintenance (I&M) Funktionen führte die PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) eine neue Funktionalität für alle Profibus und Profinet Geräte mit azyklischem Kommunikationskanal ein, die für Anlagenbetreiber von großem Nutzen sein kann. Die I&M Funktion spezifiziert die Art und Weise, wie in den Profinet Geräten bestimmte, das Gerät beschreibende Daten (entsprechend einem Typenschild) einheitlich abgelegt werden müssen. Engineering-Tools können diese Daten dann auslesen und über einen auf dem PNO-Server zugänglichen Schlüssel interpretieren. Somit ist ein einheitlicher und leistungsfähiger Zugang zu allen für das Gerät wichtigen und aktuellen Informationen möglich. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für das Asset-Management.

Bestandteil der gerätespezifischen I&M Informationen ist die eindeutige (Asset-) Identifikation über eine Herstelleridentifizierung (MANUFACTURER\_ID, für DREHMO Stellantriebe = 305), die Auftragsnummer (ORDER\_ID) des Stellantriebs sowie die individuelle Seriennummer (SERIAL\_NUMBER). Weitere Daten ergänzen die Asset Informationen.

*Tabelle 6:* Unterstützte I&M Funktionen

Record	Content	Size	Description
I&M0	MANUFACTURER_ID	2 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #2 ('Vendor ID/I&M Vendor ID')
	ORDER_ID	20 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #8 ('I&M Order ID')
	SERIAL_NUMBER	16 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #9 ('I&M Serial Number')
	HARDWARE_REVISION	2 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #10 ('I&M Hardware revision')
	SOFTWARE_REVISION	4 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #11 ('I&M Software revision')
	REVISION_COUNTER	2 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #12 ('I&M Revision counter')
	PROFILE_ID	2 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #13 ('I&M Profile ID')
	PROFILE_SPECIFIC_TY-PE	2 bytes	PROFINET I/O Object (F6h), attribute #14 ('I&M Profile specific type')
	IM_VERSION	2 bytes	0101h (Internal, constant value)
	IM_SUPPORTED	2 bytes	001Eh (Internal, constant value)
I&M1	TAG_FUNCTION	32 bytes	Default: All bytes set to blanks (' ')
	TAG_LOCATION	22 bytes	Default: All bytes set to blanks (' ')
I&M2	INSTALLATION_DATE	16 bytes	Default: All bytes set to blanks (' ')
I&M3	DESCRIPTOR	54 bytes	Default: All bytes set to blanks (' ')
I&M4	SIGNATURE	54 bytes	Default: All bytes set to zero (00h)

## 4 Datenschnittstelle

---

### 4.1 Allgemeines

#### **Zyklische Daten**

Die Konfiguration des zyklischen Datentransfers wird nur im Profinet Controller durchgeführt. Die Auswahl des Eingangs/Kanals bzw. dessen Input- und/oder Output-Daten erfolgt dabei über die Slot/Subslot-Konfiguration, mit der ein Profinet Controller konfiguriert wird.

Sämtliche E/A-Daten werden in Slot 1, Subslot 1 zur Verfügung gestellt. Die Daten sind in verschiedenen Blöcken mit unterschiedlichen Eigenschaften strukturiert. Die folgenden Unterabschnitte enthalten eine Erläuterung der verschiedenen Blöcke.

#### **Prozessschnittstelle**

Die Datenstruktur wird aus Sicht des Automatisierungssystems beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Feldgerät an das Automatisierungssystem gesendet
- Ausgangsdaten: Werden vom Automatisierungssystem an das Feldgerät gesendet

---

### 4.2 Eingangsdaten (Prozessabbild Eingang) – Meldungen

Über das Prozessabbild Eingang kann der Consumer (Controller) den Zustand des Providers (Stellantrieb) lesen.

---

#### 4.2.1 Prozessabbild Eingang (Standard Prozessabbild)

##### **Moduldefinition**

- Module ID="ID\_MODULE\_INPUT\_ADI32768"
- ModuleIdentNumber="0x00008000"
- ModuleInfo CategoryRef="CAT\_REF\_IN\_MODULES"
- Name TextId="T\_ID\_INFO\_TEXT\_ADI"
- InfoText TextId="Prozessabbild Input Daten"

##### **Submoduldefinition**

- VirtualSubmoduleItem ID="ID\_SUBMOD\_ADI\_PAIN\_0"
- SubmoduleIdentNumber="0x00002200"
- API="0"
- FixedInSubslots="1"
- Name TextId="Inputs"
- InfoText TextId="Prozessabbild Input Daten"

##### **I/O Datendefinition im Submodul**

- IOData IOPS\_Length="1"
- IOCS\_Length="1"
- Input Consistency="All items consistency"

Tabelle 7: Prozessabbild Eingang

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
0	<b>Betriebsarten</b>		
	0	Betriebsart AUS	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart AUS und kann weder von FERN noch LOKAL verfahren werden.
	1	Betriebsart LOKAL	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart LOKAL und kann über die Ortssteuerstelle verfahren werden.
	2	Betriebsart FERN	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart FERN und kann über die Leittechnikschnittstelle verfahren werden.
	3	Betriebsart nicht FERN	Der Stellantrieb befindet sich nicht in der Betriebsart FERN
	4	Betriebsart LEARN	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart LEARN und wird in Betrieb genommen.
	5-7	Reserve	
1	<b>Laufmeldungen</b>		
	0	Stellantrieb verfährt	Der Stellantrieb verfährt motorisch in AUF oder ZU
	1	Stellantrieb fährt AUF	Der Stellantrieb verfährt motorisch in Richtung AUF
	2	Stellantrieb fährt ZU	Der Stellantrieb verfährt motorisch in Richtung ZU
	3	Taktbetrieb aktiv	Es wird signalisiert, dass ein Taktbetrieb in Richtung AUF oder ZU parametrier ist und folgende Bedingung zusätzlich gegeben ist: Der Prozessparameter Taktquelle steht auf intern, oder der Prozessparameter Taktquelle steht auf extern und der Fernbefehl Taktbetrieb aktiv steht dabei an.
	4	Stellantrieb im Taktbereich	Der Stellantrieb befindet sich im Bereich, in dem die interne Taktgenerierung aktiv ist.
	5	Taktpause aktiv	Der Stellantrieb steht während des aktiven Taktbetriebs.
	6	Sollposition erreicht	Die vorgegebene Sollposition ist erreicht.
7	Reserve		
2	<b>Stellungsmeldungen</b>		
	0	Wegendlage AUF	Der Stellantrieb befindet sich in einer Position außerhalb des Arbeitsbereiches auf oder jenseits der eingelernten Position AUF.
	1	Wegendlage ZU	Der Stellantrieb befindet sich in einer Position außerhalb des Arbeitsbereiches auf oder jenseits der eingelernten Position ZU.
	2	Wegendlage erreicht	Veroderung der beiden Einzelmeldungen "Wegendlage AUF" und "Wegendlage ZU".
	3	Signal Endlage AUF	Signalisiert die Endlage AUF gemäß der Einstellung des Parameters Endlagenmeldung. Ausprägungen: „Wegposition“ oder „Gem. Abschaltart“.
	4	Signal Endlage ZU	Signalisiert die Endlage ZU gemäß der Einstellung des Parameters Endlagenmeldung. Ausprägungen: „Wegposition“ oder „Gem. Abschaltart“.
	5	Endlage AUF gemäß Abschaltart	Endlagenmeldung für AUF, abhängig von der parametrieren Abschaltart in Richtung AUF. Bei parametrierter Abschaltung über die Wegendlage kommt dieses Signal direkt beim Überschreiten der eingelernten Endlagenposition. Bei parametrierter Md-Abschaltung kommt das Signal hinter der Endlagenposition nur dann, wenn auch das Abschaltmoment in Richtung AUF überschritten ist.
	6	Endlage ZU gemäß Abschaltart	Endlagenmeldung für ZU, abhängig von der parametrieren Abschaltart in Richtung ZU. Bei parametrierter Abschaltung über die Wegendlage kommt dieses Signal direkt beim Überschreiten der eingelernten Endlagenposition. Bei parametrierter Md-Abschaltung kommt das Signal hinter der Endlagenposition nur dann, wenn auch das Abschaltmoment in Richtung ZU überschritten ist.
7	Reserve		

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
3	<b>Drehmomentüberschreitungen</b>		
	0	Drehmomentüberschreitung AUF	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Abschaltmoment AUF. Das Signal kommt unabhängig von weiteren Parametrierungen.
	1	Drehmomentüberschreitung ZU	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Abschaltmoment ZU. Das Signal kommt unabhängig von weiteren Parametrierungen.
	2	Drehmomentmeldung AUF	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Abschaltmoment AUF. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Drehmomentmeldung" auf "Meldung in Endlage" steht.
	3	Drehmomentmeldung ZU	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Abschaltmoment ZU. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Drehmomentmeldung" auf "Meldung in Endlage" steht.
	4	Drehmomentmeldung AUF oder ZU	Veroderung der beiden Signale "Signal Drehmoment AUF" und "Signal Drehmoment ZU".
	5	Drehmomentfehler AUF	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Abschaltmoment AUF. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Abschaltart" für die Endlage AUF auf "Wegendlage" steht.
	6	Drehmomentfehler ZU	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Abschaltmoment AUF. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Abschaltart" für die Endlage AUF auf "Wegendlage" steht.
	7	Drehmomentfehler AUF oder ZU	Veroderung der beiden Signale "Drehmomentfehler AUF" und "Drehmomentfehler ZU".
4	<b>Drehmomentwarnungen</b>		
	0	Drehmomentwarnung AUF	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Warnmoment AUF. Das Signal kommt unabhängig von weiteren Parametrierungen.
	1	Drehmomentwarnung ZU	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Warnmoment ZU. Das Signal kommt unabhängig von weiteren Parametrierungen.
	2	Drehmomentwarnung AUF oder ZU	Veroderung der beiden Signale "Drehmomentwarnung AUF" und "Drehmomentwarnung ZU".
	3	Drehmomentwarnmeldung AUF	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Warnmoment AUF. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Abschaltart" auf "Wegendlage" steht.
	4	Drehmomentwarnmeldung ZU	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Warnmoment ZU. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Abschaltart" auf "Wegendlage" steht.
	5	Drehmomentwarnmeldung AUF oder ZU	Die Drehmomentmessung liefert einen Wert der größer ist als das parametrisierte Warnmoment für AUF oder ZU. Die Meldung hier kommt in den Zwischenstellungen immer, jedoch in der Endlage nur, wenn der Parameter "Abschaltart" für die jeweilige Richtung auf "Wegendlage" steht.
6-7	Reserve		

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
5	<b>Gerätestatus 1</b>		
	0	Reserve	
	1	Notschutzfahrt (ESD)	Ein externer ESD Befehl steht an und die aktuell parametrisierte ESD Aktion ist aktiv, wobei die Ausführung der ESD Aktion weder durch eine möglicherweise ausschließende Betriebsart, noch durch eine möglicherweise ausschließende Motorüber Temperatur blockiert ist.
	2	Fail-Safe aktiv	Der Stellantrieb befindet sich im intern generierten Zustand Fail-Safe. Dieser wird ausschließlich in der Betriebsart FERN, bei Unterschreitung eines Grenzwertes der externen Sollwertvorgabe oder bei Feldbuskommunikationsausfall, gesetzt.
	3	NOT-HALT	Externe NOT-HALT Anforderung liegt an.
	4	Interner Regler inaktiv	Der Stellantrieb kann von FERN nur über die diskreten Befehle verfahren werden. Zur Aktivierung des internen Stellungsreglers und der Sollwertvorgabe muss das Ausgangsbit „AUTOMATIK“ aktiv sein (vgl. Ausgang B0.3) Eine lokale Störmeldung H1 (Eintrag im Störmeldebuch) wird nur generiert, wenn das Signal in die Sammelstörung 1 gemappt ist.
	5	Interlock LOKAL aktiv	Eines der Signale "Freigabe LOKAL", "Freigabe LOKAL AUF" oder "Freigabe LOKAL ZU", ist einem Befehlseingang zugeordnet und inaktiv. Das Verfahren des Stellantriebs in der Betriebsart LOKAL ist somit eingeschränkt.
	6	Interlock FERN aktiv	Eines der Signale "Freigabe FERN", "Freigabe FERN AUF" oder "Freigabe FERN ZU", ist einem Befehlseingang zugeordnet und inaktiv. Das Verfahren des Stellantriebs in der Betriebsart FERN ist somit eingeschränkt.
6	7	Handradbetätigung	Eine Abtriebsbewegung ohne elektrische Ansteuerung liegt vor.
	<b>Gerätestatus 2</b>		
	0	Stellantrieb in Lokalsteuerung	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart LOKAL und das Leistungsstellglied ist angesteuert.
	1	Stellantrieb in Lokalsteuerung AUF	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart LOKAL und das Leistungsstellglied ist in Richtung AUF angesteuert.
	2	Stellantrieb in Lokalsteuerung ZU	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart LOKAL und das Leistungsstellglied ist in Richtung ZU angesteuert.
7	3	Stellantrieb fährt von FERN	Der Stellantrieb befindet sich in der Betriebsart FERN und wird verfahren.
	4-7	Reserve	
	<b>Zwischenstellung</b>		
	0	Zwischenstellung 1	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
	1	Zwischenstellung 2	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
	2	Zwischenstellung 3	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
	3	Zwischenstellung 4	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
	4	Zwischenstellung 5	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
5	Zwischenstellung 6	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.	
8	6	Zwischenstellung 7	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
	7	Zwischenstellung 8	Meldung der Zwischenstellung gemäß des eingestellten Meldeverhaltens.
8	Alle	Positionswert High-Byte	0...1000 ppt Positionswert-Istwert, skaliert zwischen Endlagen Zu und Auf
9	Alle	Positionswert Low-Byte	
10	Alle	Drehmomentwert	0...100 % des Drehmomentwertes am Abtrieb

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
11	<b>Stellantriebsstörmeldungen</b>		
	0	Anfahrüberwachung	Die Stellantriebs-Steuerung registriert trotz Ansteuerung des Leistungsgliedes keine Abtriebsbewegung.
	1	Drehrichtungsüberwachung	Die Stellantriebs-Steuerung registriert bei Ansteuerung des Leistungsgliedes eine Abtriebsbewegung in die falsche Drehrichtung.
	2	Laufzeitüberwachung	Veroderung der beiden Einzelmeldungen "Laufzeitüberwachung AUF" und "Laufzeitüberwachung ZU".
	3	Laufzeitüberwachung AUF	Der Betriebsdatenwert für die aktuelle Laufzeit des Stellantriebs in Richtung AUF übersteigt den für die Armatur parametrisierten Grenzwert für die Laufzeit in Richtung AUF.
	4	Laufzeitüberwachung ZU	Der Betriebsdatenwert für die aktuelle Laufzeit des Stellantriebs in Richtung ZU übersteigt den für die Armatur parametrisierten Grenzwert für die Laufzeit in Richtung ZU.
	5	Motorübertemperatur	Der Motorschutz löst durch Motorübertemperatur aus. Die Auslösung kann dabei aufgrund des Stellantriebsparameters "Verz. Motorübertemp." verzögert sein. Das Rücksetzverhalten der Meldung kann über die Stellantriebsparametrierung "Reset Motorübertemp." festgelegt werden.
	6-7	Reserve	
12	<b>Allgemeine Störmeldungen</b>		
	0	Sammelstörung 1	Die Sammelstörung 1 kann aus verschiedenen Meldungen mittels Parametrierung logisch ODER-verknüpft zusammengestellt werden. Es erfolgt eine Anzeige am Gerät durch ein Glockensymbol und die Störmeldeleuchte. Die Meldung ist selbstrückstellend.
	1	Sammelstörung 2	Die Sammelstörung 2 kann aus verschiedenen Meldungen mittels Parametrierung logisch ODER-verknüpft zusammengestellt werden. Es erfolgt eine Anzeige am Gerät durch ein Ausrufezeichen als Warnsymbol. Die Meldung ist selbstrückstellend.
	2	Fahrbefehl abgewiesen	Tritt ein, falls z. B. AUF/ZU Befehl bei Betrieb mit internem Stellungsregler und einem Sollwert mit gesetztem Automatik-Bit gegeben sind.
	3	Reserve	
	4	RTC Uhr gestört	Die optionale RTC Uhr ist gestört
	5	RTC Zeit ungültig	Die Zeiteinstellung der optionalen RTC Uhr ist ungültig oder wurde noch nicht vorgenommen
	6	RTC Batterie leer	Die Batterie der optionalen RTC Uhr ist leer
7	Reserve		

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
13	<b>Elektronik Störmeldungen 1</b>		
	0	Konfiguration ungültig	<p>Eine oder mehrere der folgenden Parametrierungen sind ungültig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Geräteschlüssel im elektronischen Typenschild der Stellantriebs-Steuerung ist ungültig.</li> <li>• Die über den Geräteschlüssel für den Stellantrieb definierten Drehmomente sind unplausibel.</li> <li>• Das für die Armatur parametrierte Abschaltmoment für AUF überschreitet das maximale Eingangsmoment AUF für die Armatur gemäß elektronischem Typenschild.</li> <li>• Das für die Armatur parametrierte Abschaltmoment für ZU überschreitet das maximale Eingangsmoment ZU für die Armatur gemäß elektronischem Typenschild.</li> <li>• Die für die Armatur parametrierten Abschaltmomente für AUF oder ZU überschreiten das parametrierte maximale Eingangsmoment für Getriebe / Schubeinheit.</li> <li>• Im Falle einer Profibuschnittstelle wurde für das Redundanzkonzept die Systemredundanz gemäß DPV2 parametriert, obwohl die erforderliche DPV2 Funktionalität über den Geräteschlüssel nicht freigeschaltet ist."</li> </ul>
	1	Geräteschlüssel ungültig	Der parametrierte Geräteschlüssel im elektronischen Typenschild der Stellantriebs-Steuerung ist ungültig.
	2	Diskrepanzfehler	Es besteht eine Diskrepanz bezüglich der elektrischen Signale in der Ansteuerung und den zurückgelesenen Signalen in der Hardwareüberwachung des Leistungsstellgliedes.
	3	Falsches Stellglied	Es ist aufgrund der Auswertung einer vorhandenen Hardwarecodierung ein anderes Stellglied erkannt worden, als in der Parametrierung angegeben ist.
	4	Reserve	
	5	Parametrierfehler Eingangsmoment Getriebe	Das parametrierte Abschaltmoment AUF oder Abschaltmoment ZU der Armatur überschreitet das zulässige Eingangsmoment des Getriebes.
	6	Parametrierfehler Moment Armatur AUF	Das parametrierte Abschaltmoment AUF der Armatur überschreitet das zulässige maximale Moment der Armatur in Richtung AUF.
7	Parametrierfehler Moment Armatur ZU	Das parametrierte Abschaltmoment ZU der Armatur überschreitet das zulässige maximale Moment der Armatur in Richtung ZU.	

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
14	<b>Elektronik Störmeldungen 2</b>		
	0	Hardwarefehler	Ein Fehler bei der Erkennung oder laufenden Prüfung von Hardwarekomponenten ist aufgetreten und die Hardware ist somit als Defekt bewertet worden.
	1	Hardware Fehler der Schnittstellenkarte	Ein Fehler bei der Erkennung oder laufenden Prüfung der eingesetzten Schnittstellenbaugruppe ist aufgetreten und die Baugruppe ist somit als Defekt bewertet worden.
	2	Systemtestfehler	<p>Bei der Selbstüberprüfung der Hard- und Software hat die Stellantriebs-Steuerung einen Fehler festgestellt und daraufhin einen System-Reset durchgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Fehlermeldung kann von FERN in Verbindung mit einer Profinet Schnittstelle über das azyklische Bit „Reset Systemtest Fehler“ Slot 1 Index 240 zurückgesetzt werden. Der Fehlertyp kann über die azyklischen Dienste „Systemtest Fehlercode“ in Slot 1, Index 195 abgerufen werden.</li> <li>Die Fehlermeldung kann LOKAL mittels der Funktion System &gt; Reset, oder durch einen Aus-Ein Schaltzyklus zurückgesetzt werden. Der Fehlertyp kann im lokalen Menü im Eintrag System unter der Istwerte/Diagnose abgerufen werden.</li> <li>Diese Meldung ist insbesondere relevant für sicherheitsgerichtete Systeme, wenn die Anlage aufgrund eines Fehlers in den sicheren Zustand gebracht werden muss.</li> </ul>
	3	Sensorfehler	Bei der Erkennung und Selbstdiagnose des Kombisensors zur Weg- und Drehmomentererfassung ist ein Fehler erkannt worden und der Kombisensor als nicht funktionsfähig bewertet worden. Eine Stellantriebsfahrt ist nicht möglich und wird ggf. abgebrochen. Es wird durch eine erneute Hardwarekonfigurierung des Sensors durch die Stellantriebs-Steuerung versucht, den Fehler zu beheben. Die Meldung steht bis zur Fehlerbehebung an und ist bei Fehlerbehebung selbstrückstellend.
	4	Sensor Bereichsüberlauf	Bei mehr als 1490 Umdrehungen an der Hohlwelle, tritt dieses Signal ein.
	5	Sensorposition illegal	Erscheint wenn die Sensorposition unter -50 % oder über +150 % steigt.
	6	Positionskalibrierfehler	Fehler bei der Kalibrierung des Kombisensors.
7	Drehmomentkalibrierfehler	Fehler bei der Kalibrierung des Kombisensors.	
15	<b>Elektronik Störmeldungen 3</b>		
	0	Elektronikübertemperatur	Die auf der Basisplatine der Elektronik gemessene Temperatur übersteigt die im elektronischen Typenschild unter Stellantriebs-Steuerung > Basisdaten angegebene "max. Elektroniktemperatur".
	1	Batteriemodul Fehler	Ein Fehler im optionalen Batteriemodul liegt vor. Unter Istwerte/Diagnose sind tieferegehende Informationen unter "Batterie Backup" abrufbar.
	2	NV-Speicher Fehler	Ein Fehler beim Zugriff auf den internen, spannungsausfallsicheren Speicher ist aufgetreten.
	3-7	Reserve	

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
16	<b>Elektronik Störmeldungen 4</b>		
	0	Phasenausfall	Auftreten mindestens eines der Signale "Phase 1 Fehler", "Phase 2 Fehler" oder "Phase 3 Fehler".
	1	Phase 1 Fehler	Phase 1 der Leistungseinspeisung ist ausgefallen.
	2	Phase 2 Fehler	Phase 2 der Leistungseinspeisung ist ausgefallen.
	3	Phase 3 Fehler	Phase 3 der Leistungseinspeisung ist ausgefallen.
	4	Phasenfolgekorrektur Fehler	Eine Phasenfolge kann nicht automatisch erkannt werden.
	5	Reserve	
	6	24 V DC intern Fehler	Die auf der Sekundärseite des Netztrafos erforderliche Wechselspannung zur Erzeugung der intern erforderlichen Gleichspannung ist nicht vorhanden. Hier kann die Stellantriebs-Steuerung alternativ über eine externe Speisung versorgt sein. Die Ansteuerung von Wendschützeinheiten als Leistungsstellglied ist aufgrund des anstehenden Fehlers nicht möglich.
7	24 V DC extern Fehler	Die externe 24 V DC Speisung liegt nicht an.	
17	<b>Wartungsmeldungen</b>		
	0	Wartung erforderlich	Sammelmeldung verschiedener Betriebsdatenzähler und der Wartungsmeldungen. Dieses Signal steht an, wenn einer der folgenden Grenzwerte überschritten ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkum. Norm-Weg bei Steuerantrieben</li> <li>• Akkum. Schaltspiele</li> <li>• Thermische Alterung</li> <li>• Mechanische Alterung</li> </ul>
	1	Grenzwert Norm-Weg überschritten	Der Wert des Betriebsdatenzählers "Norm-Weg" übersteigt den zugehörigen parametrierbaren Grenzwert "Grenzwert Norm-Weg".
	2	Akkumulierte Schaltspiele zu hoch	Der Wert des Betriebsdatenzählers "Schaltspiele" übersteigt den zugehörigen parametrierbaren Grenzwert "Grenzwert Schaltspiele".
	3	Aktuelle Schaltspiele/Stunde zu hoch	Der Wert des Betriebsdatenzählers "Aktuelle Schaltspiele/h" übersteigt den zugehörigen parametrierbaren Grenzwert "Grenzw. Schaltspiele/h".
	4	Dynamische Wartungsmeldung	Veroderung der beiden Signale "Mechanische Alterung" und "Thermische Alterung".
	5	Mechanische Alterung	Der Wert für die mechanische Alterung übersteigt den zugehörigen Grenzwert für die mechanische Alterung und löst damit diese dynamische Wartungsmeldung aus.
	6	Thermische Alterung	Der Wert für die thermische Alterung übersteigt den zugehörigen Grenzwert für die thermische Alterung und löst damit diese dynamische Wartungsmeldung aus.
7	Reserve		
18	Alle	Dynamische Wartungsverbrauchsvariable	0...100 % Verbrauch des Vertrauenskollektives der dynamischen Wartungsmeldung. Diese Variable gibt den höchsten relativen Verbrauch bezogen auf den jeweiligen Grenzwert der thermischen Alterung oder der mechanischen Alterung an.
19	<b>Außerhalb der Spezifikation</b>		
	Alle	Reserve	

Byte	Bit	Rückmeldung	Bedeutung
<b>Feldbus Kommunikation</b>			
20	0	Datenverkehr auf Kanal 1	Es wurde auf Kanal 1 des angeschlossenen Feldbussystems ein gültiger Datenverkehr erkannt (Baudrate gefunden, Link).
	1	Datenverkehr auf Kanal 2	Es wurde auf Kanal 2 des angeschlossenen Feldbussystems ein gültiger Datenverkehr erkannt (Baudrate gefunden, Link).
	2	Datenaustausch über Kanal 1	Es findet ein validierter Datenaustausch auf Kanal 1 des angeschlossenen Feldbussystems mit dem Host statt (Data-Exchange).
	3	Datenaustausch über Kanal 2	Es findet ein validierter Datenaustausch auf Kanal 2 des angeschlossenen Feldbussystems mit dem Host statt (Data-Exchange).
	4	Kanal 1 ist aktiver Kanal	Der Kanal 1 des angeschlossenen Feldbussystems ist der aktive Kanal. Die Signale dieses Kanals werden zur Fernsteuerung des Stellantriebs verwendet.
	5	Kanal 2 ist aktiver Kanal	Der Kanal 2 des angeschlossenen Feldbussystems ist der aktive Kanal. Die Signale dieses Kanals werden zur Fernsteuerung des Stellantriebs verwendet.
	6	Clear Kanal 1	Alle Ausgänge des Hosts im Feldbuskanal 1 im Device (Slave) werden zurückgesetzt (GlobalControlClear).
	7	Clear Kanal 2	Alle Ausgänge des Hosts im Feldbuskanal 2 im Device (Slave) werden zurückgesetzt (GlobalControlClear).
21	Alle	Analogeingang 1 High-Byte	0...1000 ppt des analogen Eingangs 1, skaliert zwischen 4...20 mA
22	Alle	Analogeingang 1 Low-Byte	
23	Alle	Reserve	
24	Alle	Reserve	
25	Alle	Reserve	
<b>Digital Eingänge</b>			
26	0	Digitaleingang 1	Zustand des Digitaleingangs 1.
	1	Digitaleingang 2	Zustand des Digitaleingangs 2.
	2	Digitaleingang 3	Zustand des Digitaleingangs 3.
	3	Digitaleingang 4	Zustand des Digitaleingangs 4.
	4-7	Reserve	
<b>Diagnose</b>			
27	0	Istwert gültig	
	1	Analogwert 1 gültig	
	2	Reserve	
	3	Kein Sollwertsignal	
	4-7	Reserve	
<b>Partial Valve Stroke Test</b>			
28	0	PVST Aktiv	Future Use - Partial Stroke Mode
	1	PVST Abbruch	Future Use
	2	PVST Warnung	Future Use
	3	Freispülen	Future Use
	4-7	Reserve	
29		Reserve	
30		Reserve	
31		Reserve	

### 4.3 Ausgangsdaten (Prozessabbild Ausgang) – Kommandos

Über das Prozessabbild Ausgang kann der Consumer (Controller) den Provider (Stellantrieb) ansteuern.

#### 4.3.1 Prozessabbild Ausgang (Standard Prozessabbild)

##### Information

Um Fernfahrten ausführen zu können, muss der Stellantrieb sich in der Betriebsart FERN befinden.

**Moduldefinition**

- Module ID=" ID\_MODULE\_OUTPUT\_ADI33024"
- ModuleIdentNumber="0x00008100"
- ModuleInfo CategoryRef= "CAT\_REF\_OUT\_MODULES"
- Name TextId=" T\_ID\_MODULE\_NAME\_OUTPUT\_ADI33024"
- InfoText TextId="Prozessabbild Output Daten"

**Submoduldefinition**

- VirtualSubmoduleItem ID="ID\_SUBMOD\_OUTPUT\_ADI33024\_GROUP1"
- SubmoduleIdentNumber="0x10001000"
- API="0"
- FixedInSubslots="1"
- Name TextId="Outputs"
- InfoText TextId="Prozessabbild Output Daten"

**I/O Datendefinition im Submodul**

- IOData IOPS\_Length="1"
- IOCS\_Length="1"
- Output Consistency="All items consistency"

Tabelle 8: Prozessabbild Ausgang

Byte	Bit	Signal	Bedeutung
0	<b>Befehle</b>		
	0	Fahrbefehl AUF	Führt den Stellantrieb in Richtung AUF, wenn eine Ansteuerung über diskrete Befehle von Fern freigegeben ist. Es muss die Betriebsart FERN aktiv sein. Wenn im elektronischen Typenschild der Stellantriebs-Steuerung der Parameter "Interner Stellungsregler" auf "Freigegeben V005" steht, so muss das Bit "AUTOMATIK" inaktiv sein. Das Signalverhalten kann über weitere Leittechnikparameter unter der Rubrik "Ansteuerung" beeinflusst werden.
	1	Fahrbefehl ZU	Führt den Stellantrieb in Richtung ZU, wenn eine Ansteuerung über diskrete Befehle von Fern freigegeben ist. Es muss die Betriebsart FERN aktiv sein. Wenn im elektronischen Typenschild der Stellantriebs-Steuerung der Parameter "Interner Stellungsregler" auf "Freigegeben V005" steht, so muss das Bit "AUTOMATIK" inaktiv sein. Das Signalverhalten kann über weitere Leittechnikparameter unter der Rubrik "Ansteuerung" beeinflusst werden.
	2	Befehl STOP	Stoppt den Stellantrieb bei Ansteuerung über diskrete Fahrbefehle. Wirkt nicht bei aktiver Sollwertfahrt. Es muss die Betriebsart FERN aktiv sein. Wenn im elektronischen Typenschild der Stellantriebs-Steuerung der Parameter "Int. Stellungsregler" auf "Freigegeben V005" steht, so muss das Bit "AUTOMATIK" inaktiv sein. Das Signalverhalten kann über weitere Leittechnikparameter unter der Rubrik "Ansteuerung" beeinflusst werden.
	3	AUTOMATIK	Aktiviert den integrierten 3-Punkt Stellungsregler, und ermöglicht somit eine Sollwertfahrt, wenn im elektronischen Typenschild der Stellantriebs-Steuerung der Parameter "Int. Stellungsregler" auf "Freigegeben V005" steht.
	4	Taktbetrieb	Aktiviert den Taktbetrieb zur Stellzeitverlängerung, falls der Prozessparameter "Taktquelle" auf "Extern" parametrisiert ist.
	5	Notschutzfahrt (ESD)	Aktiviert die Notschutzfahrt "ESD" (ESD = Emerg. Shut Down) des Stellantriebs, sofern diese über den Leittechnikparameter "Notschutzfahrt ESD" nicht deaktiviert ist. Es ist möglich, die Verfügbarkeit dieses Befehls auch für die Betriebsart LOKAL oder AUS durch entsprechende Parametrierung herzustellen. Das Verhalten des Stellantriebs hinsichtlich möglicher Drehmoment- oder Motor-übertemperaturabschaltungen lässt sich für diesen Befehl ebenfalls parametrieren. Die Ansteuerart für diesen Befehl ist immer der "Tippbetrieb", auch wenn "Selbsthaltung" parametrisiert ist. Für den ESD Befehl ist eine möglicherweise als "Aktiviert" parametrisierte "Flankenauswertung Fern" inaktiv. Dies führt bei einer Betriebsartenumschaltung ggf. zu einem abweichenden Verhalten wie bei den Fahrbefehlen AUF, ZU.
	6	Reserve	
7	NOT-HALT	Aktiviert die NOT-HALT Funktion.	

Byte	Bit	Signal	Bedeutung
1	<b>Bediensperren</b>		
	0	Sperre der Ortssteuerstelle	Die Bedienung des Stellantriebs über die lokale Ortssteuerstelle wird im Falle einer parametrisierten Sperrung der Bedieneinheit über dieses Signal gesperrt.
	1	Sperre für LOKAL in AUF	Die Bedienung des Stellantriebs über die lokale Ortssteuerstelle für eine Fahrt in Richtung AUF wird im Falle einer parametrisierten Sperrung der Bedieneinheit über dieses Signal gesperrt.
	2	Sperre für LOKAL in ZU	Die Bedienung des Stellantriebs über die lokale Ortssteuerstelle für eine Fahrt in Richtung ZU wird im Falle einer parametrisierten Sperrung der Bedieneinheit über dieses Signal gesperrt.
	3	Sperre für FERN in AUF oder ZU	Ein Verfahren des Stellantriebs von FERN wird über dieses Signal gesperrt.
	4	Sperre für FERN in AUF	Ein Verfahren des Stellantriebs von FERN in Richtung AUF wird über dieses Signal gesperrt.
	5	Sperre für FERN in ZU	Ein Verfahren des Stellantriebs von FERN in Richtung ZU wird über dieses Signal gesperrt.
	6-7	Reserve	
2	<b>Zusatzbefehle</b>		
	0	Störung quittieren	<p>Alternativer Rücksetzmechanismus von FERN für ausgewählte gespeicherte Störungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quittierbefehl für einen Drehmoment AUF- oder Drehmoment ZU- Überschreitungsfehler anstelle der Quittierung über einen Fahrbefehl in Gegenrichtung.</li> <li>• Quittierbefehl für einen ausgelösten Anfahrüberwachungsfehler anstelle einer erneuten Flanke im Fahrbefehl</li> <li>• Quittierbefehl für einen ausgelösten Phase 1, Phase 2 oder Phase 3 Fehler, falls die Phasenausfallüberwachung nicht als Selbstrückstellend parametrisiert wurde.</li> </ul>
	1-3	Reserve	
	4	Vorgabe LOKAL	Dieses Signal ermöglicht eine alternative FERN-Bedienung in einer speziellen Betriebsart "Vorgabe LOKAL" über zusätzliche diskrete Befehle "Vorgabe LOKAL HALT", "Vorgabe LOKAL ZU" und "Vorgabe LOKAL AUF". Das Signal wirkt nur, wenn sich zum Aktivierungszeitraum der Stellantrieb in der Betriebsart FERN befindet und keine Sperrung der lokalen Bedienung vorliegt. Aufgrund des anstehenden Signals wechselt die Betriebsart unter diesen Voraussetzungen auf "Vorgabe LOKAL". Die Ansteuerung über die diskreten Fahrbefehle AUF, ZU oder über Sollwert sind von FERN nicht möglich, solange dieses Signal ansteht.
	5	Vorgabe LOKAL STOP	Stoppt den Stellantrieb, wenn in der Betriebsart "Vorgabe LOKAL" eine Ansteuerung über den Befehl "Vorgabe LOKAL ZU" oder "Vorgabe LOKAL AUF" aktiv ist.
	6	Vorgabe LOKAL ZU	Führt den Stellantrieb in der Betriebsart "Vorgabe LOKAL" in Richtung ZU. Der Befehl wird normalerweise im Tipp-Betrieb ausgeführt. Sobald jedoch ein Befehlseingang mit dem Kommando "Vorgabe LOKAL HALT" parametrisiert wurde wirkt der Befehl mit Selbsthaltung.
7	Vorgabe LOKAL AUF	Führt den Stellantrieb in der Betriebsart "Vorgabe LOKAL" in Richtung AUF. Der Befehl wird normalerweise im Tipp-Betrieb ausgeführt. Sobald jedoch ein Befehlseingang mit dem Kommando "Vorgabe LOKAL HALT" parametrisiert wurde wirkt der Befehl mit Selbsthaltung.	

Byte	Bit	Signal	Bedeutung
<b>Zwischenstellungen</b>			
3	0	Zwischenstellung 1	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	1	Zwischenstellung 2	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	2	Zwischenstellung 3	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	3	Zwischenstellung 4	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	4	Zwischenstellung 5	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	5	Zwischenstellung 6	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	6	Zwischenstellung 7	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
	7	Zwischenstellung 8	Anfahren der parametrierten Zwischenstellung über den internen Stellungsregler.
4	Alle	Sollwert High-Byte	Sollwert 0...1000 ppt, Skaliert zwischen Endlagen ZU und AUF
5	Alle	Sollwert Low-Byte	
6	Alle	Reserve	
7	Alle	Reserve	
<b>Digitalausgänge</b>			
8	0	Digitalausgang 1	Aktiviert den Digitalausgang auf der Stellantriebs-Steuerung.
	1	Digitalausgang 2	Aktiviert den Digitalausgang auf der Stellantriebs-Steuerung.
	2	Digitalausgang 3	Aktiviert den Digitalausgang auf der Stellantriebs-Steuerung.
	3	Digitalausgang 4	Aktiviert den Digitalausgang auf der Stellantriebs-Steuerung.
	4	Digitalausgang 5	Aktiviert den Digitalausgang auf der Stellantriebs-Steuerung.
	5	Digitalausgang 6	Aktiviert den Digitalausgang auf der Stellantriebs-Steuerung.
	6	Reserve	
	7	Reserve	
9	Alle	Analogausgang 1 High-Byte	Übertragung eines 16 bit Wertes vom DCS zur Ausgabe eines Stromsignals am Analogausgang der Stellantriebs-Steuerung. Skaliert in 0...1023 für 4...20 mA.
10	Alle	Analogausgang 1 Low-Byte	
11	Alle	Reserve	
12	Alle	Reserve	
13	Alle	Reserve	
14	Alle	Reserve	
15	Alle	Reserve	

#### 4.4 Profinet Dienste

##### Azyklische Daten

Jede Stellantriebs-Steuerung mit Profinet bietet den Zugang zu den Inhalten des Gerätepasses, den Betriebsdaten, den wichtigsten Kennzahlen zur Einstellung und den Wartungsinformationen. Dies ermöglicht den Zugriff von einer zentralen Warte auf die Daten aller am Profinet Netzwerk angeschlossenen Stellantriebe zur vorausschauenden zustandsorientierten Instandhaltung oder einheitlichen Parametrierung. Dieser azyklische Datenaustausch wird über UDP mit einer geringeren Priorität als der Prozessdatenaustausch behandelt.

Zur Integration der über Profinet zugänglichen, gerätespezifischen Informationen, Daten und Kennzahlen in die Engineering Station, ist je nach Leittechnik entweder ein Device Type Manager (DTM), eine Electronic Device Description (EDD) oder ein FDI-Package erforderlich.

**Information**

Sofern die Stellantriebs-Steuerung nicht mit diesem Merkmal bestellt worden ist, muss die azyklische Kommunikation zuvor freigeschaltet und aktiviert werden.

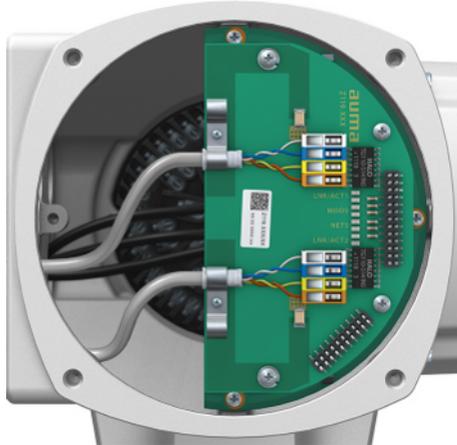
## 5 Profinet Funktionsbaugruppe

---

### 5.1 Wettergeschützte Ausführung

Die Profinet Funktionsbaugruppe befindet sich im Anschlussraum des Elektroanschlusses SF.

*Bild 9:* Profinet Anschlussplatine mit Anschlussklemmen



---

#### **GEFAHR**

#### **Stromschlag durch gefährliche Spannung!**

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Öffnen spannungsfrei schalten.
  - Sicherungen nur im spannungslosen Zustand austauschen.
  - Nach dem Abschalten der Spannung mindestens 30 Sekunden warten. Erst danach das Gehäuse öffnen.
- 

#### **HINWEIS**

#### **Elektrostatistische Entladung ESD!**

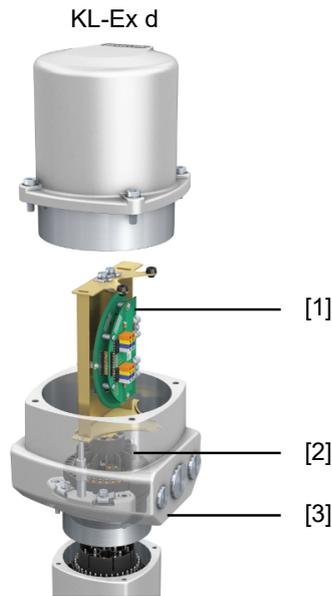
Beschädigung von elektronischen Bauteilen.

- Personen und Geräte erden.
- 

### 5.2 Explosiongeschützte Ausführung

Die Profinet Funktionsbaugruppe befindet sich im Anschlussraum des steckbaren Elektroanschlusses KL in Zündschutzart Ex d.

Bild 10: Profinet Anschlussplatine mit Anschlussklemmen im Elektroanschluss KL-Ex d



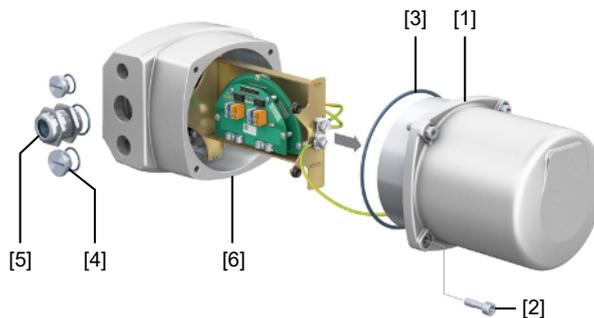
- [1] Montagerahmen mit Anschlussplatine    [2] Klemmenblock mit Schraubklemmen  
 [3] Anschlussrahmen

### Kurzbeschreibung

Steckbarer Elektroanschluss KL in Zündschutzart Ex d mit Schraubklemmen für den Leistungsanschluss und einer auf einen Montagerahmen montierten Anschlussplatine für die Steuerkontakte. Die Steckverbindung erfolgt über den Anschlussrahmen. Zum Anschluss der Leitungen wird nur der Deckel abgenommen, der Anschlussrahmen mit den Kabeleinführungen bleibt dabei am Gerät. Der druckfeste Innenraum des angeschlossenen Gerätes bleibt dabei geschlossen.

## 5.2.1 Anschlussraum öffnen

Bild 11: Anschlussraum öffnen



- [1] Deckel (Bild zeigt Ausführung KL in Zündschutzart Ex d)    [2] Schrauben für Deckel  
 [3] O-Ring    [4] Verschlussstopfen  
 [5] Kabelverschraubung (Beispiel)    [6] Anschlussrahmen KL-Ex d

**GEFAHR**

**Stromschlag durch gefährliche Spannung!**

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Öffnen spannungsfrei schalten.
- Sicherungen nur im spannungslosen Zustand austauschen.
- Nach dem Abschalten der Spannung mindestens 30 Sekunden warten. Erst danach das Gehäuse öffnen.

**HINWEIS**

**Elektrostatische Entladung ESD!**

Beschädigung von elektronischen Bauteilen.

- Personen und Geräte erden.

**Vorgehensweise**

1. Schrauben [2] lösen und Deckel [1] abnehmen.
2. Kabelverschraubungen passend zu Anschlussleitungen einsetzen.

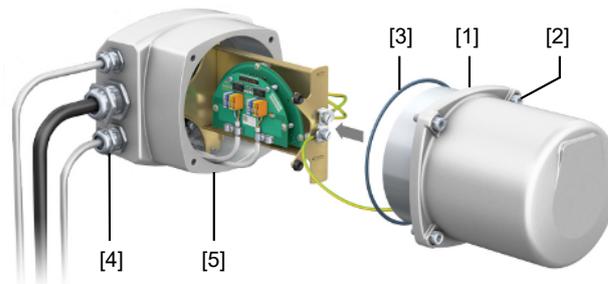
**Information:** Bei der Auswahl der Kabelverschraubungen Zündschutzart mit Ex d Zulassung und Schutzart IP... (siehe Typenschild) beachten. Die auf dem Typenschild angegebene Schutzart IP... ist nur gewährleistet, wenn entsprechend geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden. Angaben zu Gewindeart und Gewindegrößen stehen auf dem Typenschild.

**Information:** Bei geschirmten Leitungen: EMV-Kabelverschraubungen verwenden.

3. Nicht benötigte Kabeleinführungen mit für die Zündschutzart Ex d geeigneten und zugelassenen Verschlussstopfen versehen.

**5.2.2 Anschlussraum schließen**

Bild 12: Anschlussraum schließen



- |                                                             |                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| [1] Deckel (Bild zeigt Ausführung KL in Zündschutzart Ex d) | [2] Schrauben für Deckel |
| [3] O-Ring                                                  | [4] Kabelverschraubung   |
| [5] Anschlussrahmen                                         |                          |

**WARNUNG**

**Explosionsgefahr bei Beschädigung der druckfesten Kapselung!**

Tod oder schwere Verletzungen möglich.

- Deckel und Gehäuseteile sorgfältig behandeln.
- Spaltflächen dürfen keine Beschädigungen oder Verunreinigungen aufweisen.
- Deckel bei der Montage nicht verkanten.

**Vorgehensweise**

1. Dichtflächen an Deckel [1] und Anschlussrahmen [5] säubern.

2. Bei Ausführung in druckfester Kapselung (Ex d): Spaltflächen mit säurefreiem Korrosionsschutzmittel konservieren.
3. Prüfen, ob O-Ring [3] in Ordnung ist, falls schadhaft, durch Neuen ersetzen.
4. O-Ring mit säurefreiem Fett (z. B. Vaseline) leicht einfetten und richtig einlegen.
5. Deckel [1] aufsetzen und Schrauben [2] gleichmäßig über Kreuz anziehen. Bei Ausführung in druckfester Kapselung (Ex d):

**WARNUNG! Explosionsgefahr bei Beschädigung der druckfesten Kapselung!**

6. Kabelverschraubungen und Verschlussstopfen mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, damit entsprechende Schutzart gewährleistet ist.

### 5.3 Busleitungen anschließen

Bild 13: Profinet Anschlussplatine mit Anschlussklemmen

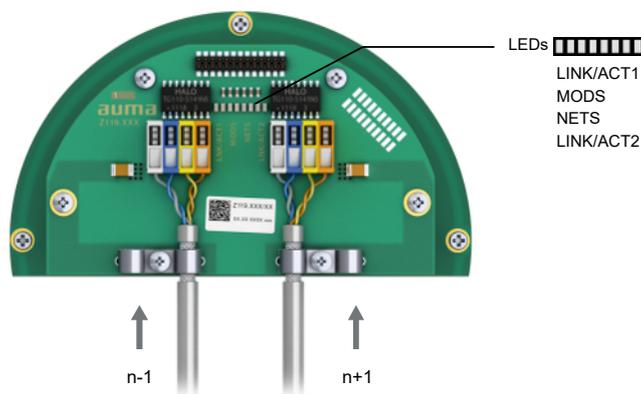
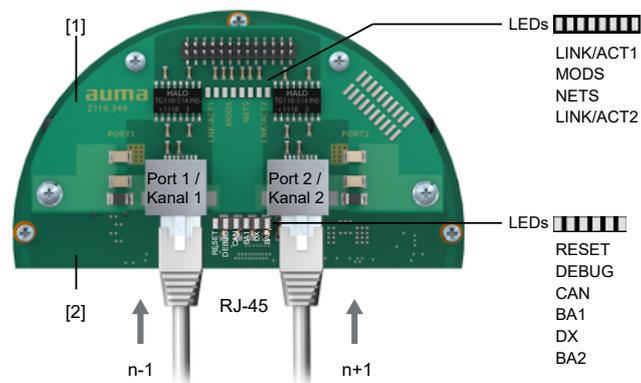


Bild 14: Profinet Anschlussplatine mit RJ-45 Anschlüssen



[1] Anschlussplatine [2] Basisbaugruppe

n-1 Profinet Leitung vom vorherigen Gerät

n+1 Profinet Leitung zum nächsten Gerät

(bei Linientopologie oder bei redundantem Ring/MRP)

Der Profinet Anschluss erfolgt einzeln über eine sichere ethernetfähige Schneidklemmverbindung. Die Farbcodierung der Anschlussklemmen sind passend zur Ethernet-Leitung nach Profinet (weiß/blau/gelb/orange) gekennzeichnet.

Tabelle 9: Anschlussdaten

Anschlussvermögen (eindrätig)	0,2 mm <sup>2</sup> – 0,34 mm <sup>2</sup> / AWG 24 – AWG 22
Anschlussvermögen (mehrdrätig)	0,2 mm <sup>2</sup> – 0,34 mm <sup>2</sup> / AWG 24 – AWG 22

1. Leitungen abmanteln und Schirm unter Zugentlastung einklemmen.

2. Leitungen an Anschlussklemmen anschließen. Hierzu einen kleinen Schraubendreher zur Hilfe nehmen, um die Hebel hoch- bzw. runterdrücken zu können.

*Tabelle 10:* Belegung Anschlussklemmen

Signal	Funktion	Farbe Aderisolierung
TD +	Transmit Data +	gelb
TD –	Transmit Data –	orange
RD +	Receive Data +	weiß
RD –	Receive Data –	blau

## 5.4 Anzeige (Melde- und Diagnose-LEDs)

### Beschreibung der LEDs auf der Anschlussplatine

*Tabelle 11:* Bedeutung der LEDs MODS

MODS (Module Status)	Status	Erklärung
LED Rot: aus + LED Grün: aus	Not Initialized	Keine Spannung oder Modul in „SETUP“ oder „NW_INIT“ Zustand
LED Grün: leuchtet	Normal Operation	Das Modul hat den Zustand „NW_INIT“ verlassen
LED Grün: 1 kurzer Impuls	Diagnostic Events	Diagnosemeldungen vorhanden
LED Rot: leuchtet + LED NETS Rot: aus	Exception Error	Gerät im Zustand „EXCEPTION“
LED Rot: leuchtet + LED NETS Rot: leuchtet	Fatal Event	Interner Gerätefehler
LEDs Grün/Rot: im Wechsel blinkend	Firmware Update	Gerät nicht spannungslos schalten!

*Tabelle 12:* Bedeutung der LEDs NETS

NETS (Network Status)	Status	Erklärung
LED Rot: aus + LED Grün: aus	Offline	keine Spannungsversorgung oder keine Verbindung zum I/O Controller
LED Grün: leuchtet	RUN	Verbindung zum I/O Controller vorhanden
LED Grün: 1 kurzer Impuls	STOP	Verbindung zum I/O Controller vorhanden, aber der I/O Controller befindet sich im Status STOP oder die I/O Daten sind nicht korrekt
LED Grün: blinkt	Blink	Wird von Engineering Tools genutzt, um das Gerät im Profinet Netzwerk zu identifizieren
LED Rot: leuchtet	Fatal Event	Interner Fehler, wird mit LED "MODS" kombiniert
LED Rot: 1 kurzer Impuls	Station Name Error	Gerätename (Stationsname) noch nicht gesetzt
LED Rot: 2 kurze Impulse	IP address Error	IP Adresse noch nicht gesetzt
LED Rot: 3 kurze Impulse	Configuration Error	Identifikation falsch

*Tabelle 13:* Bedeutung der LEDs LINK/ACT

LINK/ACT1, LINK/ACT2 (Link/Activity Port 1 / 2)	Erklärung
LED Rot: aus + LED Grün: aus	Keine Ethernet-Netzwerkverbindung und keine Datenkommunikation auf Port 1 bzw. 2
LED Grün: leuchtet	Port 1 bzw. 2 sind korrekt mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden, jedoch ohne aktive Datenkommunikation
LED Grün: blinkt	Port 1 bzw. 2 sind korrekt mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden und Datenkommunikation vorhanden
LED: Rot	Keine Funktion

### Beschreibung der LEDs auf der Basisbaugruppe

Tabelle 14: Bedeutung der LEDs auf der Basisbaugruppe

LED	Erklärung
LED <b>RESET</b> : leuchtet	kein Reset aktiv, Spannungsversorgung vorhanden
LED <b>DEBUG</b> : leuchtet	Baugruppe im Resetzustand
LED <b>DEBUG</b> : 1 kurzer Impuls	Baugruppe im Initialisierungszustand
LED <b>DEBUG</b> : kurz blinkend (1 Hz)	Normalzustand (Profinet Applikation aktiv)
LED <b>DEBUG</b> : lang blinkend (5 Hz)	Baugruppe im Bootloader-Modus
LED <b>CAN</b> : leuchtet	CAN Kommunikation zur Logik/Basisbaugruppe in Ordnung
LED <b>BA1</b> oder LED <b>BA2</b> : leuchtet	Kommunikationsschnittstelle aktiv, Netzwerkverbindung über Port 1 bzw. Port 2
LED <b>DX</b> : leuchtet	"Data Exchange" über Profinet

## 6 Störungsbehebung

### 6.1 Diagnose

Über das Menü der Ortssteuerstelle oder den i-matic Explorer können verschiedene Zustände der Profinet Schnittstelle überprüft werden.

Die für die Profinet Schnittstelle relevanten Diagnoseparameter befinden sich unter dem Menüpunkt Menü > Istwerte/Diagnose > Schnittstelle > Profinet

Tabelle 15: Diagnoseparameter

Anzeige	Bedeutung
Status	Profinet Kommunikationsstatus / Modul Status der Schnittstellenbaugruppe
	Setup: Initialisierung des Profinet Moduls läuft
	Network init: Netzwerkinitialisierung des Profinet Moduls läuft
	Wait Process: Gerät wartet auf eine I/O Verbindung zu einem I/O Controller
	Idle I/O: Verbundener I/O Controller befindet sich im STOP Modus, bzw. hat noch keine gültigen Daten gesendet
	Process Active I/O: Verbindung zu einem I/O Controller besteht und es wurden gültige Daten empfangen
	Error: Konfigurationsdaten sind inkonsistent bzw. Anlaufparameter sind fehlerhaft
	Exception: Schwerwiegender Fehler bzw. unerwartetes Verhalten des Profinet Moduls oder der Profinet Anwendung erkannt
Gerätename	Profinet Geräte name. Zeigt den aktuell dem Gerät zugewiesenen Gerätenamen an.
IP-Adresse	IP-Adresse
Subnetz Maske	Subnetz Maske
Gateway	Gateway
MAC Adresse Modul	MAC Adresse des Profinet Moduls
MAC Adresse Port 1	MAC Adresse des Profinet Port 1
MAC Adresse Port 2	MAC Adresse des Profinet Port 2
Firmwareversion Modul	Firmwareversion Profinet Modul

### 6.2 Fehlersuche

Bei Problemen mit der Profinet Kommunikation liefert die Stellantriebs-Steuerung über das Display (Menü) wichtige Informationen zur Fehlersuche.

Zur Unterstützung können auch die Melde- und Diagnose-LEDs auf der Profinet Platine verwendet werden. Annahme: Port 1 / Kanal 1 wird als Uplink in Richtung I/O Controller verwendet (keine Ringtopologie).

Tabelle 16: Fehlersuche

			Ursachen und Abhilfe
1	Stellantrieb lässt sich über Profinet ansteuern?	Ja	Kein Fehler
		Nein	Weiter mit 2

			Ursachen und Abhilfe
2	Kommunikationsstatus prüfen	Kanal 1 DataEx bzw. LED DX auf Profinet Basisbaugruppe leuchtet	Gültige Telegramme an die eigene Adresse: Verbindung zu einem I/O Controller besteht und es wurden gültige Daten vom I/O Controller empfangen Falls ja → weiter mit 3 Falls nein → weiter mit Kanal 1 Aktivität
		Kanal 1 Aktivität (Uplink Port) bzw. LED (LINK/ACT1) auf Profinet Anschlussplatine blinkt	Aktivität der Kommunikationsschnittstelle auf Kanal/Port 1: Gültige Telegramme, jedoch nicht zwingend an die eigene Adresse Falls ja → weiter mit Modul Status Falls nein → weiter mit Netzwerk Status
		Kanal 2 Aktivität bzw. LED (LINK/ACT2) auf Profinet Anschlussplatine blinkt	Aktivität der Kommunikationsschnittstelle auf Kanal/Port 2: Gültige Telegramme, jedoch nicht zwingend an die eigene Adresse Falls ja → Netzwerkverbindung zu nachfolgendem Gerät vorhanden, Falls nein → weiter mit Netzwerk Status
		Netzwerk Status Link port 1 bzw. LED (LINK/ACT1) auf Profinet Platine leuchtet grün	Falls ja → Netzwerkverbindung in Richtung I/O Controller vorhanden, keine Kommunikation → weiter mit Modul Status Falls nein → keine Netzwerkverbindung, Kabel und Verbindung prüfen
		Netzwerk Status Link port 2 bzw. LED (LINK/ACT2) auf Profinet Platine leuchtet grün	Falls ja → Netzwerkverbindung zu nachfolgendem Gerät vorhanden, keine Kommunikation Falls nein → keine Netzwerkverbindung, Kabel und Verbindung prüfen
		Modul Status	Wait Process: Gerät wartet auf eine I/O Verbindung zu einem I/O Controller I/O Controller-Konfiguration fehlerhaft → Parameterdaten im I/O Controller korrigieren → Adressierung überprüfen Idle I/O: Verbundener I/O Controller befindet sich im STOP Modus bzw. der I/O Controller hat noch keine gültigen Daten gesendet → I/O Controller-Konfiguration überprüfen Process Active I/O → weiter mit 3.
			Error: Konfigurationsdaten sind inkonsistent bzw. Anlaufparameter sind fehlerhaft → I/O Controller-Konfiguration überprüfen Exception: Schwerwiegender Fehler bzw. unerwartetes Verhalten des Profinet Moduls oder der Profinet Anwendung erkannt
3	Fahrt über Drucktaste der Ortssteuerstelle möglich?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>I/O Controller gibt keinen Fahrbefehl</li> <li>I/O Controller gibt falschen Fahrbefehl → Programm der Leittechnik prüfen</li> </ul>
		Nein	Fehler wie Drehmoment-, Thermo-, oder interner Fehler → Logikplatine, Motoransteuerung und Motor prüfen

## 7 Technische Daten

### 7.1 Information

In den folgenden Tabellen sind neben der Standardausführung auch Optionen angegeben. Die genaue Ausführung muss dem Technischen Datenblatt zum Auftrag des jeweiligen Stellantriebs entnommen werden.

### 7.2 Profinet Schnittstelle

*Tabelle 17: Fehlersuche*

Allgemeine Daten der Profinet Schnittstelle	
Profinet Ident Nr.	0x013F; 0x0001
DAP (Device Access Point)	0x80010000
Konformitätsklasse	CC-B (Conformance Class B) für die Profinet Applikation der DREHMO Stellantriebs-Steuerung CC-C (Conformance Class C) für die integrierte Switchfunktion
Netload Class	III
Gerätediagnose über Ethernet	Via TCP/IP und integriertem Webserver möglich Via FDI-Package & Software zur Diagnose/Inbetriebsetzung (z. B. Siemens PDM, Emerson AMS)
Geräteintegration	Via GSD (ml) Datei (verfügbar auf <a href="http://www.drehmo.com">www.drehmo.com</a> )

*Tabelle 18: Fehlersuche*

Befehle und Meldungen der Profinet Schnittstelle	
Prozessabbild Ausgang (Ansteuerbefehle)	AUF, HALT, ZU, Stellungssollwert, RESET, NOT Fahrbefehl, Freigabe der Ortssteuerstelle, Interlock AUF/ZU, PVST
Prozessabbild Eingang (Rückmeldungen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endlage AUF, ZU</li> <li>• Stellungswert</li> <li>• Drehmomentwert, erfordert Kombisensor im Stellantrieb</li> <li>• Wahlschalter in Stellung ORT/FERN</li> <li>• Laufanzeige (richtungsabhängig)</li> <li>• Drehmomentschalter AUF, ZU</li> <li>• Wegschalter AUF, ZU</li> <li>• Manuelle Betätigung durch Handrad oder Ortssteuerstelle</li> <li>• Analoge (2) und digitale (4) Kundeneingänge</li> </ul>
Prozessabbild Eingang (Fehlermeldungen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorschutz angesprochen</li> <li>• Drehmomentschalter vor Erreichen der Endlage angesprochen Ausfall einer Phase</li> <li>• Ausfall der analogen Kundeneingänge</li> </ul>
Verhalten bei Kommunikationsausfall	Die Reaktion des Stellantriebs ist parametrierbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei aktueller Position stehenbleiben</li> <li>• Fahrt in Endlage AUF oder ZU ausführen</li> <li>• Fahrt in beliebige Zwischenstellung ausführen</li> <li>• letzten empfangenen Fahrbefehl ausführen</li> </ul>

---

## Stichwortverzeichnis

### A

Adressierung	16
Anwendungsbereich	5
Ausgangsdaten	28

### B

Betrieb	4
Buszugriff	8

### D

Datenschnittstelle	20
Diagnose	40

### E

Eingangsdaten	20
Elektrostatistische Ladung	4

### F

Fehlersuche	40
Funktionalität	13

### G

Gerätestammdaten (GSD)	15
Gerätetaufe	16
Gerätetypen	14

### I

I&M Funktion	18
Ident-Nummer	15
Inbetriebnahme	4, 15

### K

Kommunikationsstatus	18
Konformitätsklassen	13

### M

Meldungen	20
-----------	----

### N

Normen	4
--------	---

### P

Personenqualifikation	4
Prozessabbild Ausgang	28
Prozessabbild Eingang	20

### R

Richtlinien	4
-------------	---

### S

Schutzfunktionen	14
Schutzmaßnahmen	5
Sicherheit	4
Sicherheitshinweise/Warnungen	4
Störungsbehebung	40

### T

Technische Daten	42
Topologie	9

### U

Übertragungstechnik	8
Überwachung der Kommunikation	18

### V

Verbindungsüberwachung	18
------------------------	----

### W

Wartung	5
---------	---

### Z

Zertifizierung	15
Zündgefahren	4

# DREHMO

VALVE ACTUATORS

DREHMO GmbH  
Zum Eichstruck 10  
57482 Wenden  
Germany

Service  
Tel +49 2762 9850-206  
Fax +49 2762 9850-205  
[service.ww@drehmo.com](mailto:service.ww@drehmo.com)  
[www.drehmo.com](http://www.drehmo.com)