



Drehantriebe
TIGRON
TR-M30X – TR-M1000X
Modbus RTU



Anleitung zuerst lesen!

- Sicherheitshinweise beachten.

Zweck des Dokumentes:

Dieses Dokument enthält Informationen für Inbetriebnahmepersonal der Leittechnik und leittechnische Programmierer. Es soll helfen, den Stellantrieb über die Feldbusschnittstelle in die Leittechnik zu integrieren.

Referenzunterlagen:

- Betriebsanleitung (Montage und Inbetriebnahme) zum Stellantrieb
- Referenzunterlagen sind erhältlich über Internet: www.auma.com oder direkt bei AUMA (siehe <Adressen>).

Inhaltsverzeichnis**Seite**

1.	Sicherheitshinweise.....	4
1.1.	Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt	4
1.2.	Anwendungsbereich	5
1.3.	Warnhinweise	5
1.4.	Hinweise und Symbole	5
2.	Allgemeines über Modbus.....	7
2.1.	Grundlegende Eigenschaften	7
2.2.	Modbus Grundfunktionen	7
2.3.	Übertragungstechnik	7
2.4.	Feldbuszugriff	7
2.5.	Kommunikation	8
2.6.	Schutzfunktionen	8
2.7.	Modbus RTU mode	8
3.	Inbetriebnahme.....	9
3.1.	Einführung	9
3.1.1.	Übersicht über die Modbus Funktionen	9
3.1.1.1.	Funktionen für die Datenübertragung	9
3.1.1.2.	Funktionen für die Diagnose	9
3.1.2.	Modbus Funktion und zugehörige Offsetadressen	10
3.1.3.	Anwendungsparameter des Antriebs	10
4.	Beschreibung der Datenschnittstelle.....	11
4.1.	Eingangsdaten – Meldungen	11
4.1.1.	Eingangsdaten mit Hilfe von Register-Funktionen vom Stellantrieb auslesen	11
4.1.2.	Beschreibung der Eingangsdaten	13
4.1.3.	Rückmeldungen mit Hilfe von Status-Funktionen vom Stellantrieb auslesen	25
4.2.	Ausgangsdaten – Fahrkommandos	29
4.2.1.	Fahrkommandos mit Hilfe von Register-Funktionen zum Stellantrieb übertragen bzw. zurücklesen	29
4.2.2.	Beschreibung der Ausgangsdaten	30
4.2.3.	Fahrkommandos mit Hilfe von Coil-Funktionen zum Stellantrieb übertragen	33
5.	Störungsbehebung.....	35
5.1.	Fehlersuche	35
5.2.	Diagnose	35
6.	Technische Daten.....	37
6.1.	Modbus Schnittstelle	37

Stichwortverzeichnis..... 39

1. Sicherheitshinweise

1.1. Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt

Normen/Richtlinien	<p>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.</p> <p>Hierzu gehören u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normen und Richtlinien, wie z. B. die IEC 60079 "Explosionsgefährdete Bereiche": <ul style="list-style-type: none"> - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen. - Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen. • entsprechende Aufbaurichtlinien für Feldbusanwendungen.
Sicherheitshinweise/ Warnungen	<p>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.</p>
Personenqualifikation	<p>Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber oder Anlagenbauer dazu autorisiert wurde.</p> <p>Vor Arbeiten an diesem Produkt muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben sowie anerkannte Regeln zur Arbeitssicherheit kennen und beachten.</p> <p>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.</p>
Elektrostatische Aufladung	<p>Stark ladungserzeugende Prozesse (Prozesse stärker als manuelles Reiben) an der Geräteoberfläche müssen zu jedem Zeitpunkt ausgeschlossen werden, da diese zu Gleitstielbüschelentladungen und damit zur Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen können.</p> <p>Dies gilt auch für optional erhältliche Feuerschutzbeschichtungen oder -umhüllungen.</p>
Zündgefahren	<p>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 IP-Schutzgrad und die (Warn-)Hinweise in dieser Betriebsanleitung.</p>
Inbetriebnahme	<p>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.</p>
Betrieb	<p>Voraussetzungen für einen einwandfreien und sicheren Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

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

1.2. Anwendungsbereich

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

Andere Anwendungen sind nur mit ausdrücklicher (schriftlicher) Bestätigung des Herstellers erlaubt.

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz wird keine Haftung übernommen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung dieser Anleitung und der Betriebsanleitung zum Stellantrieb.

1.3. 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.



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



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.



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 GEFAHR) gibt den Grad der Gefährdung an.

1.4. Hinweise und Symbole

Folgende Hinweise und Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

Information Der Begriff **Information** vor dem Text gibt wichtige Anmerkungen und Informationen.

 Symbol für ZU (Armatur geschlossen)

 Symbol für AUF (Armatur offen)

↳ **Ergebnis einer Handlung**

Beschreibt das Ergebnis der vorangegangenen Handlung.

2. Allgemeines über Modbus

Für den Informationsaustausch der Automatisierungssysteme untereinander sowie mit den angeschlossenen dezentralen Feldgeräten werden heute vorwiegend serielle Feldbusse als Kommunikationssystem eingesetzt. In vielen tausend erfolgreichen Anwendungen wurde eindrucksvoll nachgewiesen, dass durch den Einsatz der Feldbustechnik Kosteneinsparungen von bis zu 40 % bei Verkabelung, Inbetriebnahme und Wartung im Vergleich zur konventionellen Technik erzielt werden. Während in der Vergangenheit oftmals herstellerspezifische, untereinander inkompatible Feldbusse zum Einsatz kamen, werden heute nahezu ausschließlich offene, standardisierte Systeme angewendet. Dadurch wird der Anwender unabhängig von einzelnen Lieferanten und kann aus einer großen Produktpalette das beste und preiswerteste Produkt auswählen.

Modbus ist ein offenes Feldbus System, das weltweit erfolgreich eingesetzt wird. Die erste Modbus Lösung wurde bereits 1979 ins Leben gerufen. Seither hat sich Modbus zu einem Defacto Standard weiter entwickelt. Mittlerweile ist Modbus auch in den Feldbus Normen IEC 61158 und IEC 61784 standardisiert. Dadurch sind die Investitionen von Herstellern und Anwendern optimal geschützt und die Herstellerunabhängigkeit ist garantiert. Der Anwendungsbereich umfasst die Fertigungs-, Prozess- und Gebäudeautomatisierung.

2.1. Grundlegende Eigenschaften

	Modbus legt die technischen und funktionellen Merkmale eines seriellen Feldbus Systems fest, mit dem verteilte digitale Automatisierungsgeräte miteinander vernetzt werden können. Modbus unterscheidet Master- und Slave-Geräte.
Master-Geräte	Master-Geräte bestimmen den Datenverkehr auf dem Bus. Ein Master darf Nachrichten ohne externe Aufforderung aussenden. Master werden im Modbus-Protokoll auch als "aktive Teilnehmer" bezeichnet.
Slave-Geräte	Slave-Geräte wie z. B. AUMA Modbus Antriebe sind Peripheriegeräte. Typische Slave-Geräte sind Ein-/Ausgangsgeräte, Ventile, Antriebe und Messumformer. Sie erhalten keine Buszugriffsberechtigung, d. h. sie dürfen nur empfangene Nachrichten quittieren oder auf Anfrage eines Masters Nachrichten an diesen übermitteln. Slaves werden auch als "passive Teilnehmer" bezeichnet.

2.2. Modbus Grundfunktionen

Bei Modbus wird ein Master-Slave Verfahren verwendet, wobei nur der Master eine Übertragung initiieren kann. Die Slaves ihrerseits antworten indem sie die angeforderten Daten zum Master in einer Antwort bereitstellen oder indem sie die in der Anfrage geforderte Aktion ausführen.

Das Modbus Telegramm vom Master beinhaltet die Slaveadresse, einen Funktionscode welcher die gewünschte Aktion definiert, ein Datenfeld und ein CRC Feld. Die Antwort von Modbus Slaves beinhaltet Felder welche die gewünschte Aktion bestätigen, ggf. die gewünschten Daten und ebenfalls ein CRC Feld.

Falls beim Empfang des Telegramms ein Fehler auftritt oder der Slave nicht in der Lage ist, die gewünschte Aktion auszuführen erzeugt der Slave ein Fehlertelegramm und sendet dieses als Antwort zum Master.

2.3. Übertragungstechnik

- RS-485 verdrehte Zweidrahtleitung oder Lichtwellenleiter
- AUMA Stellantriebe unterstützen Baudraten bis 115,2 kBits/s.

2.4. Feldbuszugriff

- Master-Slave Verfahren
- Mono-Master System
- Master und Slave Geräte: max. 247 Teilnehmer an einem Bus, ohne Repeater
max. 32 Teilnehmer

2.5. Kommunikation

- Master-Slave Datenverkehr über Anfrage-Antwort Zyklus (Polling Verfahren)
- Modbus RTU Protokoll

2.6. Schutzfunktionen

- Parity Prüfung für jedes Telegrammbyte
- CRC Prüfung für jedes Telegramm
- Ansprechüberwachung bei den AUMA Antrieben mit einstellbarem Sicherheitsverhalten
- Überwachung des Anfrage-Antwort Zyklus mit einstellbarem Überwachungs-Timer beim Master

2.7. Modbus RTU mode

Datenformat für ein Byte

Codierungssystem:

- 8-Bit binär, hexadezimal 0-9, A-F
- Hex-Zeichen in jedem 8 Bit Feld des Telegramms

Bits pro Byte:

- 1 Startbit
- 8 Databits; niederwertiges Bit wird zuerst gesendet
- 1 Bit für gerade/ungerade Parität, kein Bit für keine Parität
- 1 Stopbit wenn die Parität benutzt wird, 1 oder 2 Stopbits wenn keine Parität benutzt wird

3. Inbetriebnahme

3.1. Einführung

Zur Inbetriebnahme eines Modbus Slaves ist üblicherweise keine spezielle Konfiguration des Masters mit Hilfe einer Konfigurationsdatei erforderlich.

Die Modbus RTU Datenübertragung basiert auf einem einfachen Protokoll welches die Slaveadresse einen Funktionscode mit Offsetadresse, die Nutzdaten und eine Prüfsumme enthält.

3.1.1. Übersicht über die Modbus Funktionen

3.1.1.1. Funktionen für die Datenübertragung

Funktion	Funktionscode (dezimal)	Beschreibung
Force Single Coil	05	Setzt ein einzelnes Bit im Slave auf ON oder OFF.
Force Multiple Coils	15	Setzt mehrere aufeinander folgende Bits im Slave auf ON oder OFF.
Read Coil Status	01	Liest den Status einzelner Output Bitinformationen aus dem Slave aus.
Read Input Status	02	Liest den Status einzelner Input Bitinformationen aus dem Slave aus.
Preset Single Register	06	Schreibt Daten in ein einzelnes Holding Register (16 Bit) des Slave.
Preset Multiple Register	16	Schreibt Daten in aufeinander folgende Holding Register.
Read Input Register	04	Liest den Inhalt der Input Daten Register (16 Bit) aus dem Slave aus.
Read Holding Register	03	Liest den Inhalt der Holding Register aus dem Slave aus.

3.1.1.2. Funktionen für die Diagnose

Funktion	Funktionscode (dezimal)	Beschreibung
Diagnosics	08	<p>Liest die Diagnosedaten aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00 00 Loopback • 00 10 (0AHex) Clear Counters and Diagnostic Register • 00 11 (0BHex) Return Bus Message Count • 00 12 (0CHex) Return Bus Communication Error Count • 00 13 (0DHex) Return Bus Exception Error Count • 00 14 (0EHex) Return Slave Message Count • 00 15 (0FHex) Return Slave No Response Count • 00 16 (10Hex) Return Slave NAK Count • 00 17 (11Hex) Return Slave Busy Count • 00 18 (12Hex) Return Character Overrun Count
Report Slave ID	17	<p>Liest die gerätespezifischen Daten vom Slave.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byte 1: Slave Address • Byte 2: 0x11 (Function Code) • Byte 3: Byte Count = 97 • Byte 4: 0x01 (Ident Code) • Byte 5: 0x00 = Nicht bereit FERN, 0xFF = Bereit FERN • ab 6. Byte (Vendor, 18 Bytes): AUMA Riester GmbH • ab 24. Byte (Auftragsnummer Steuerung, 18 Bytes) • ab 42. Byte (Firmwareversion, 13 Byte langer ASCII-String) • ab 55. Byte (GeräteTag, 20 Bytes langer ASCII-String) • ab 75. Byte (Seriennummer Steuerung, 13 Byte langer ASCII-String) • ab 88. Byte (Seriennummer Steuerung, 13 Byte langer ASCII-String)

3.1.2. Modbus Funktion und zugehörige Offsetadressen

Aktion	Zulässige Funktion/ Funktionscode (dezimal)	Zulässige Offset-Adressen (dezimal)	Zulässige Offset-Adressen (hexadezimal)
Prozessabbild Output Daten (Ausgänge des Masters) schreiben bzw. lesen	Force Single Coil (05) Force Multiple Coils (15) Read Coil Status (01)	0 bis 511	0x0000 bis 0x01FF
	Preset Single Register (06) Preset Multiple Register (16) Read Holding Register (03)	1 000 bis 1 031	0x03E8 bis 0x0407
	Read Input Status (02)	0 bis 511	0x0000 bis- 0x01FF
Prozessabbild Input Daten (Eingänge des Masters) lesen	Read Input Register (04)	1 000 bis 1 031	0x03E8 bis 0x0407
	Read Holding Register (03)	1 032 bis 1 063	0x0408 bis 0x0427
	Preset Multiple Register (16) Read Holding Register (03)	View Objects: 1 200 bis 1 499 (siehe <Parameter>) Einzelzugriffe auf die Parameter ab 2 000	0x04B0 bis 0x05DB

3.1.3. Anwendungsparameter des Antriebs

Parameter und Hinweise zur Parametrierung über Modbus RTU (Modbus Funktionscodes, Offsetadressen, Parameterausprägungen sowie die jeweiligen Schreib- und Leseberechtigungen) sind im Anhang beschrieben.

Zu verwendende Funktionen

Die Parameter des Stellantriebs können mit folgenden Funktionen gelesen bzw. geschrieben werden:

- Preset Multiple Register (16)
- Read Holding Register (03)

4. Beschreibung der Datenschnittstelle

4.1. Eingangsdaten – Meldungen

Über die Eingangsdaten kann der Master (Steuerung) den Zustand des Slaves (Stellantrieb) lesen.

4.1.1. Eingangsdaten mit Hilfe von Register-Funktionen vom Stellantrieb auslesen

Zu verwendende Funktion: Read Input Register (04)

Bei der Verwendung der Funktion Read Holding Register (03) muss ein zusätzlicher Offset von 32 hinzu adressiert werden (1032 – 1063 bzw. 0x0408 – 0x0472).

Grau hinterlegte Bits sind Sammelmeldungen. Sie enthalten das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung von anderen Informationen.

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Register Inhalte																																																
0x03E8	1000	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 1: Logische Meldungen</td> <td colspan="8">Byte 2: Antriebsmeldungen</td> </tr> <tr> <td>Fehler</td> <td>Warnungen</td> <td>Fährt Zu</td> <td>Fährt AUF</td> <td>Nicht bereit FERN</td> <td>Sollpos. erreicht</td> <td>Endlage ZU</td> <td>Endlage AUF</td> <td>Drehmoschalter ZU</td> <td>Drehmoschalter AUF</td> <td>Wegschalter ZU</td> <td>Wegschalter AUF</td> <td>Wahlschalter ORT</td> <td>Wahlschalter FERN</td> <td>Phasenausfall</td> <td>Thermofehler</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 1: Logische Meldungen								Byte 2: Antriebsmeldungen								Fehler	Warnungen	Fährt Zu	Fährt AUF	Nicht bereit FERN	Sollpos. erreicht	Endlage ZU	Endlage AUF	Drehmoschalter ZU	Drehmoschalter AUF	Wegschalter ZU	Wegschalter AUF	Wahlschalter ORT	Wahlschalter FERN	Phasenausfall	Thermofehler	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1: Logische Meldungen								Byte 2: Antriebsmeldungen																																										
Fehler	Warnungen	Fährt Zu	Fährt AUF	Nicht bereit FERN	Sollpos. erreicht	Endlage ZU	Endlage AUF	Drehmoschalter ZU	Drehmoschalter AUF	Wegschalter ZU	Wegschalter AUF	Wahlschalter ORT	Wahlschalter FERN	Phasenausfall	Thermofehler																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03E9	1001	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 3: Istposition High-Byte (Stellungsgeber)</td> <td colspan="8">Byte 4: Istposition Low-Byte (Stellungsgeber)</td> </tr> </table>	Byte 3: Istposition High-Byte (Stellungsgeber)								Byte 4: Istposition Low-Byte (Stellungsgeber)																																							
Byte 3: Istposition High-Byte (Stellungsgeber)								Byte 4: Istposition Low-Byte (Stellungsgeber)																																										
0x03EA	1002	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 5: Gerätestatus</td> <td colspan="8">Byte 6: Fahrstatus</td> </tr> <tr> <td>Gerät ok</td> <td>Ausfall</td> <td>Funktionskontrolle</td> <td>Außerh. Spezifikation</td> <td>Wartungsbedarf</td> <td>Fehler</td> <td>Warnungen</td> <td>Nicht bereit FERN</td> <td>Fährt von ORT</td> <td>Fährt von FERN</td> <td>Fährt mit Handrad</td> <td>Antrieb fährt</td> <td>MPV Position erreicht</td> <td>Taktstrecke betreten</td> <td>In Zwischenstellung</td> <td>Fahrpause aktiv</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 5: Gerätestatus								Byte 6: Fahrstatus								Gerät ok	Ausfall	Funktionskontrolle	Außerh. Spezifikation	Wartungsbedarf	Fehler	Warnungen	Nicht bereit FERN	Fährt von ORT	Fährt von FERN	Fährt mit Handrad	Antrieb fährt	MPV Position erreicht	Taktstrecke betreten	In Zwischenstellung	Fahrpause aktiv	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 5: Gerätestatus								Byte 6: Fahrstatus																																										
Gerät ok	Ausfall	Funktionskontrolle	Außerh. Spezifikation	Wartungsbedarf	Fehler	Warnungen	Nicht bereit FERN	Fährt von ORT	Fährt von FERN	Fährt mit Handrad	Antrieb fährt	MPV Position erreicht	Taktstrecke betreten	In Zwischenstellung	Fahrpause aktiv																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03EB	1003	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 7: Zwischenstellungen</td> <td colspan="8">Byte 8: Diskrete Eingänge</td> </tr> <tr> <td>Zwischenstellung 8</td> <td>Zwischenstellung 7</td> <td>Zwischenstellung 6</td> <td>Zwischenstellung 5</td> <td>Zwischenstellung 4</td> <td>Zwischenstellung 3</td> <td>Zwischenstellung 2</td> <td>Zwischenstellung 1</td> <td>Bluetooth verbunden</td> <td>--</td> <td>Eingang DIN 6</td> <td>Eingang DIN 5</td> <td>Eingang DIN 4</td> <td>Eingang DIN 3</td> <td>Eingang DIN 2</td> <td>Eingang DIN 1</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 7: Zwischenstellungen								Byte 8: Diskrete Eingänge								Zwischenstellung 8	Zwischenstellung 7	Zwischenstellung 6	Zwischenstellung 5	Zwischenstellung 4	Zwischenstellung 3	Zwischenstellung 2	Zwischenstellung 1	Bluetooth verbunden	--	Eingang DIN 6	Eingang DIN 5	Eingang DIN 4	Eingang DIN 3	Eingang DIN 2	Eingang DIN 1	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 7: Zwischenstellungen								Byte 8: Diskrete Eingänge																																										
Zwischenstellung 8	Zwischenstellung 7	Zwischenstellung 6	Zwischenstellung 5	Zwischenstellung 4	Zwischenstellung 3	Zwischenstellung 2	Zwischenstellung 1	Bluetooth verbunden	--	Eingang DIN 6	Eingang DIN 5	Eingang DIN 4	Eingang DIN 3	Eingang DIN 2	Eingang DIN 1																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03EC	1004	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 9: Eingang AIN 1 (High-Byte)</td> <td colspan="8">Byte 10: Eingang AIN 1 (Low-Byte)</td> </tr> </table>	Byte 9: Eingang AIN 1 (High-Byte)								Byte 10: Eingang AIN 1 (Low-Byte)																																							
Byte 9: Eingang AIN 1 (High-Byte)								Byte 10: Eingang AIN 1 (Low-Byte)																																										
0x03ED	1005	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 11: Drehmoment (High Byte)</td> <td colspan="8">Byte 12: Drehmoment (Low-Byte)</td> </tr> </table>	Byte 11: Drehmoment (High Byte)								Byte 12: Drehmoment (Low-Byte)																																							
Byte 11: Drehmoment (High Byte)								Byte 12: Drehmoment (Low-Byte)																																										

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Register Inhalte																																
0x03EE	1006	<p>Byte 13: Nicht bereit FERN 1</p> <table border="1"> <tr> <td>I/O Interface</td> <td>FailState Feldbus</td> <td>NOT Verh. aktiv</td> <td>NOT Halt aktiv</td> <td>Lokaler HALT</td> <td>Interlock aktiv</td> <td>Wahlschalter n. FERN</td> <td>Falscher Fahrbr.</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table> <p>Byte 14: Nicht bereit FERN 2</p> <table border="1"> <tr> <td>Handrad aktiv</td> <td>Service aktiv</td> <td>PVST aktiv</td> <td>Interlock Bypass</td> <td>Gesperrt</td> <td>SIL Funktion aktiv</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	I/O Interface	FailState Feldbus	NOT Verh. aktiv	NOT Halt aktiv	Lokaler HALT	Interlock aktiv	Wahlschalter n. FERN	Falscher Fahrbr.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Handrad aktiv	Service aktiv	PVST aktiv	Interlock Bypass	Gesperrt	SIL Funktion aktiv	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
I/O Interface	FailState Feldbus	NOT Verh. aktiv	NOT Halt aktiv	Lokaler HALT	Interlock aktiv	Wahlschalter n. FERN	Falscher Fahrbr.																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
Handrad aktiv	Service aktiv	PVST aktiv	Interlock Bypass	Gesperrt	SIL Funktion aktiv	--	--																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
0x03EF	1007	<p>Byte 15: Fehler 1</p> <table border="1"> <tr> <td>Keine Reaktion</td> <td>Interner Fehler</td> <td>Drehmofehler ZU</td> <td>Drehmofehler AUF</td> <td>Phasenausfall</td> <td>Thermofehler</td> <td>Netzqualität</td> <td>Konfigurationsfehler</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table> <p>Byte 16: Fehler 2</p> <table border="1"> <tr> <td>Falsche Phasenfolge</td> <td>Konfig. Fehler FERN</td> <td>Falsche Drehrichtung</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Keine Reaktion	Interner Fehler	Drehmofehler ZU	Drehmofehler AUF	Phasenausfall	Thermofehler	Netzqualität	Konfigurationsfehler	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Falsche Phasenfolge	Konfig. Fehler FERN	Falsche Drehrichtung	--	--	--	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Keine Reaktion	Interner Fehler	Drehmofehler ZU	Drehmofehler AUF	Phasenausfall	Thermofehler	Netzqualität	Konfigurationsfehler																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
Falsche Phasenfolge	Konfig. Fehler FERN	Falsche Drehrichtung	--	--	--	--	--																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
0x03F0	1008	<p>Byte 17: Warnungen 1</p> <table border="1"> <tr> <td>Wrn keine Reaktion</td> <td>SIL Fehler</td> <td>Drehmomentwarn AUF</td> <td>Drehmomentwarn ZU</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>Wartung erforderlich</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table> <p>Byte 18: Warnungen 2</p> <table border="1"> <tr> <td>Konfigurationswrn</td> <td>RTC nicht gesetzt</td> <td>RTC Knopfzelle</td> <td>--</td> <td>24 V DC extern</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>Wrn Temp. Steuerung</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Wrn keine Reaktion	SIL Fehler	Drehmomentwarn AUF	Drehmomentwarn ZU	--	--	--	Wartung erforderlich	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Konfigurationswrn	RTC nicht gesetzt	RTC Knopfzelle	--	24 V DC extern	--	--	Wrn Temp. Steuerung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wrn keine Reaktion	SIL Fehler	Drehmomentwarn AUF	Drehmomentwarn ZU	--	--	--	Wartung erforderlich																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
Konfigurationswrn	RTC nicht gesetzt	RTC Knopfzelle	--	24 V DC extern	--	--	Wrn Temp. Steuerung																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
0x03F1	1009	<p>Byte 19: Warnungen 3</p> <table border="1"> <tr> <td>Stellzeitwarnung</td> <td>Wrn ED Laufzeit</td> <td>Wrn ED Anläufe</td> <td>Interne Warnung</td> <td>Wrn Eingang AIN 1</td> <td>Wrn Eingang AIN 2</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table> <p>Byte 20: Warnungen 4</p> <table border="1"> <tr> <td>PVST Fehler</td> <td>PVST Abbruch</td> <td>Sicherheitsverh. aktiv</td> <td>--</td> <td>PVST erforderlich</td> <td>Wrn Sollposition</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Stellzeitwarnung	Wrn ED Laufzeit	Wrn ED Anläufe	Interne Warnung	Wrn Eingang AIN 1	Wrn Eingang AIN 2	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	PVST Fehler	PVST Abbruch	Sicherheitsverh. aktiv	--	PVST erforderlich	Wrn Sollposition	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Stellzeitwarnung	Wrn ED Laufzeit	Wrn ED Anläufe	Interne Warnung	Wrn Eingang AIN 1	Wrn Eingang AIN 2	--	--																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
PVST Fehler	PVST Abbruch	Sicherheitsverh. aktiv	--	PVST erforderlich	Wrn Sollposition	--	--																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
0x03F2	1010	<p>Byte 21: Eingang AIN 2 (High-Byte)</p> <p>Byte 22: Eingang AIN 2 (Low-Byte)</p>																																
0x03F3	1011	<p>Byte 23: Ausfall</p> <table border="1"> <tr> <td>Fehler</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table> <p>Byte 24: Wartung erforderlich</p> <table border="1"> <tr> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>Wartung Intervall</td> <td>Wartung Schütze</td> <td>Wartung Schmierstoff</td> <td>Wartung Dichtungen</td> <td>Wartung Mechanik</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Fehler	--	--	--	--	--	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	--	--	--	Wartung Intervall	Wartung Schütze	Wartung Schmierstoff	Wartung Dichtungen	Wartung Mechanik	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Fehler	--	--	--	--	--	--	--																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
--	--	--	Wartung Intervall	Wartung Schütze	Wartung Schmierstoff	Wartung Dichtungen	Wartung Mechanik																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Register Inhalte																																																
0x03F4	1012	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 25: Außerh. Spezifikation 1</td> <td colspan="8">Byte 26: Außerh. Spezifikation 2</td> </tr> <tr> <td>Wrn keine Reaktion</td> <td>SIL Fehler</td> <td>Drehmomentwarn AUF</td> <td>Drehmomentwarn ZU</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>Konfigurationswrn</td> <td>RTC nicht gesetzt</td> <td>RTC Knopfzelle</td> <td>--</td> <td>24 V DC extern</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>Wrn Temp. Steuerung</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 25: Außerh. Spezifikation 1								Byte 26: Außerh. Spezifikation 2								Wrn keine Reaktion	SIL Fehler	Drehmomentwarn AUF	Drehmomentwarn ZU	--	--	--	--	Konfigurationswrn	RTC nicht gesetzt	RTC Knopfzelle	--	24 V DC extern	--	--	Wrn Temp. Steuerung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 25: Außerh. Spezifikation 1								Byte 26: Außerh. Spezifikation 2																																										
Wrn keine Reaktion	SIL Fehler	Drehmomentwarn AUF	Drehmomentwarn ZU	--	--	--	--	Konfigurationswrn	RTC nicht gesetzt	RTC Knopfzelle	--	24 V DC extern	--	--	Wrn Temp. Steuerung																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03F5	1013	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 27: Außerh. Spezifikation 3</td> <td colspan="8">Byte 28: Außerh. Spezifikation 4</td> </tr> <tr> <td>Stellzeitwarnung</td> <td>Wrn ED Laufzeit</td> <td>Wrn ED Anläufe</td> <td>Interne Warnung</td> <td>Wrn Eingang AIN 1</td> <td>Wrn Eingang AIN 2</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>PVST Fehler</td> <td>PVST Abbruch</td> <td>Sicherheitsverh. aktiv</td> <td>--</td> <td>PVST erforderlich</td> <td>Wrn Sollposition</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 27: Außerh. Spezifikation 3								Byte 28: Außerh. Spezifikation 4								Stellzeitwarnung	Wrn ED Laufzeit	Wrn ED Anläufe	Interne Warnung	Wrn Eingang AIN 1	Wrn Eingang AIN 2	--	--	PVST Fehler	PVST Abbruch	Sicherheitsverh. aktiv	--	PVST erforderlich	Wrn Sollposition	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 27: Außerh. Spezifikation 3								Byte 28: Außerh. Spezifikation 4																																										
Stellzeitwarnung	Wrn ED Laufzeit	Wrn ED Anläufe	Interne Warnung	Wrn Eingang AIN 1	Wrn Eingang AIN 2	--	--	PVST Fehler	PVST Abbruch	Sicherheitsverh. aktiv	--	PVST erforderlich	Wrn Sollposition	--	--																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03F6	1014	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 29: Funktionskontrolle 1</td> <td colspan="8">Byte 30: Funktionskontrolle 2</td> </tr> <tr> <td>--</td> <td>--</td> <td>PVST aktiv</td> <td>NOT Halt aktiv</td> <td>Handrad aktiv</td> <td>Service aktiv</td> <td>Wahlschalter n. FERN</td> <td>Lokaler STOP</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 29: Funktionskontrolle 1								Byte 30: Funktionskontrolle 2								--	--	PVST aktiv	NOT Halt aktiv	Handrad aktiv	Service aktiv	Wahlschalter n. FERN	Lokaler STOP	--	--	--	--	--	--	--	--	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 29: Funktionskontrolle 1								Byte 30: Funktionskontrolle 2																																										
--	--	PVST aktiv	NOT Halt aktiv	Handrad aktiv	Service aktiv	Wahlschalter n. FERN	Lokaler STOP	--	--	--	--	--	--	--	--																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03F7	1015	<table border="1"> <tr> <td colspan="8">Byte 31: Status Feldbus</td> <td colspan="8">Byte 32: SIL Meldungen</td> </tr> <tr> <td>Kanal 2 Aktivität</td> <td>Kanal 1 Aktivität</td> <td>Kanal 2 FailState Feldbus</td> <td>Kanal 1 FailState Feldbus</td> <td>Kanal 2 DataEx</td> <td>Kanal 1 DataEx</td> <td>Kanal 2 aktiv</td> <td>Kanal 1 aktiv</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>SIL Funktion aktiv</td> <td>SIL Fehler</td> <td>Safe Stop</td> <td>Safe ESD</td> </tr> <tr> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> <td>Bit 7</td> <td>Bit 6</td> <td>Bit 5</td> <td>Bit 4</td> <td>Bit 3</td> <td>Bit 2</td> <td>Bit 1</td> <td>Bit 0</td> </tr> </table>	Byte 31: Status Feldbus								Byte 32: SIL Meldungen								Kanal 2 Aktivität	Kanal 1 Aktivität	Kanal 2 FailState Feldbus	Kanal 1 FailState Feldbus	Kanal 2 DataEx	Kanal 1 DataEx	Kanal 2 aktiv	Kanal 1 aktiv	--	--	--	--	SIL Funktion aktiv	SIL Fehler	Safe Stop	Safe ESD	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 31: Status Feldbus								Byte 32: SIL Meldungen																																										
Kanal 2 Aktivität	Kanal 1 Aktivität	Kanal 2 FailState Feldbus	Kanal 1 FailState Feldbus	Kanal 2 DataEx	Kanal 1 DataEx	Kanal 2 aktiv	Kanal 1 aktiv	--	--	--	--	SIL Funktion aktiv	SIL Fehler	Safe Stop	Safe ESD																																			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																			
0x03F8 – 0x03FB	1016 – 1019	Byte 33 bis Byte 40: Reserve																																																

4.1.2. Beschreibung der Eingangsdaten

Byte 1: Logische Meldungen

Die Bits 3, 6 und 7 sind Sammelmeldungen.

Die Bits 5 und 4 der Logischen Meldungen (Byte1) zeigen eine Logische Fahrt des Stellantriebs an, d.h. sie sind gesetzt, wenn der Stellantrieb eine elektrische Fahrt ausführen soll (auch dann wenn z.B. gerade ein Fahrpausa im Taktbetrieb oder der Ablauf der Totzeit abgewartet wird).

Tabelle 1: Byte 1: Logische Meldungen

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Endlage AUF	1	Bei wegabhängiger Abschaltung: Wegschalter in Richtung AUF aktiv. Bei drehmomentabhängiger Abschaltung: Drehmomentschalter und Wegschalter in Richtung AUF aktiv.
		0	Keine Meldung.
1	Endlage ZU	1	Bei wegabhängiger Abschaltung: Wegschalter in Richtung ZU aktiv. Bei drehmomentabhängiger Abschaltung: Drehmomentschalter und Wegschalter in Richtung ZU aktiv.
		0	Keine Meldung.
2	Sollposition erreicht	1	Der Stellungssollwert liegt innerhalb der max. Regelabweichung (äußeres Totband). Wird nur gemeldet, wenn der Modbus-Master das Bit Feldbus SOLL (Prozessabbild Ausgang) gesetzt hat.
		0	Keine Meldung.
3	Nicht bereit FERN	1	Sammelmeldung 04: Beinhaltet das Ergebnis eine ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 13 und 14 (Nicht bereit FERN 1 und Nicht bereit FERN 2). Der Stellantrieb kann von FERN nicht gefahren werden. Der Stellantrieb kann nur über die Ortssteuerstelle bedient werden.
		0	In den Bytes 13 und 14 sind keine Meldungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
4	Fährt AUF	1	Es wird ein Fahrbefehl über die Ortssteuerstelle oder den Feldbus in Richtung AUF durchgeführt: Feldbus AUF oder Feldbus SOLL (Prozessabbild Ausgang). Dieses Bit bleibt auch bei Fahrpausen gesetzt (z.B. aufgrund der Totzeit oder der Reversiersperrzeit).
		0	Es wird keine Fahrt über den Feldbus in Richtung AUF durchgeführt.
5	Fährt ZU	1	Es wird ein Fahrbefehl über die Ortssteuerstelle oder den Feldbus in Richtung ZU durchgeführt: Feldbus ZU oder Feldbus SOLL (Prozessabbild Ausgang). Dieses Bit bleibt auch bei Fahrpausen gesetzt (z.B. aufgrund der Totzeit oder der Reversiersperrzeit).
		0	Es wird keine Fahrt über den Feldbus in Richtung ZU durchgeführt.
6	Warnung	1	Sammelmeldung 02: Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 17 bis 20 (Warnung 1 bis Warnung 4).
		0	In den Bytes 17 bis 20 sind keine Warnungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
7	Fehler	1	Sammelmeldung 03: Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 15 und 16 (Fehler 1 und Fehler 2). Der Stellantrieb kann nicht gefahren werden.
		0	In den Bytes 15 und 16 sind keine Fehler aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).

Byte 2: Antriebsmeldungen

Tabelle 2: Byte 2: Antriebsmeldungen

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Thermofehler	1	Motorschutz hat angesprochen.
		0	Keine Meldung.
1	Phasenfehler	1	<ul style="list-style-type: none"> Bei Anschluss an ein Drehstromnetz und interner 24 V DC Versorgung der Elektronik: Die Phase 2 ist ausgefallen. Bei Anschluss an ein Drehstrom- oder Wechselstromnetz und externer 24 V DC Versorgung der Elektronik: Eine der Phasen L1, L2 oder L3 ist ausgefallen.
		0	Alle Phasen sind vorhanden.
2	Wahlschalter FERN	1	Wahlschalter steht in Stellung REMOTE.
		0	Wahlschalter steht nicht in Stellung REMOTE.
3	Wahlschalter ORT	1	Wahlschalter steht in Stellung LOCAL.
		0	Wahlschalter steht nicht in Stellung LOCAL.
4	Wegschalter AUF	1	Wegschalter in Richtung AUF aktiv.
		0	Keine Meldung.

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
5	Wegschalter ZU	1	Wegschalter in Richtung ZU aktiv.
		0	Keine Meldung.
6	Drehmoschalter AUF	1	Drehmomentschalter in Richtung AUF aktiv.
		0	Keine Meldung.
7	Drehmoschalter ZU	1	Drehmomentschalter in Richtung ZU aktiv.
		0	Keine Meldung.

Byte 3 und Byte 4: Istposition

Byte 3 = High-Byte, Byte 4 = Low-Byte.

Ist ein Stellungsgeber im Stellantrieb vorhanden, wird in den Bytes 3 und 4 die aktuelle Stellung des Stellantriebs übertragen. Der Wert wird in Promille (Wert: 0 – 1000) übertragen.

Byte 5: Gerätestatus

Tabelle 3: Byte 5: Gerätestatus

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Nicht bereit FERN	1	Sammelmeldung 04: Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 13 und 14 (Nicht bereit FERN 1 und Nicht bereit FERN 2). Der Stellantrieb kann von FERN nicht gefahren werden. Der Stellantrieb kann nur über die Ortssteuerstelle bedient werden.
		0	In den Bytes 13 und 14 sind keine Meldungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
1	Warnung	1	Sammelmeldung 02: Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 17 bis 20 (Warnung 1 bis Warnung 4).
		0	In den Bytes 17 bis 20 sind keine Warnungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
2	Fehler	1	Sammelmeldung 03: Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 15 und 16 (Fehler 1 und Fehler 2). Der Stellantrieb kann nicht gefahren werden.
		0	In den Bytes 15 und 16 sind keine Fehler aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
3	NAMUR Wart.bedarf	1	Sammelmeldung 09: Meldung nach NAMUR-Empfehlung 107 Empfehlung zur Wartung. Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits des Bytes 24 (Wartung erforderlich).
		0	In den Bits des Byte 24 sind keine Meldungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
4	NAMUR Außerh. Spez.	1	Sammelmeldung 07: Meldung nach NAMUR-Empfehlung 107 Stellantrieb wird außerhalb der normalen Betriebsbedingungen betrieben. Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 25 bis 28 (Außerh. Spezifikation 1 bis 4).
		0	In den Bytes 25 bis 28 sind keine Meldungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
5	NAMUR Funkts.kontr.	1	Sammelmeldung 08: Meldung nach NAMUR-Empfehlung 107 Am Stellantrieb wird gearbeitet, Ausgangssignale sind vorübergehend ungültig. Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 29 und 30 (Funktionskontrolle 1 und 2).
		0	In den Bytes 29 und 30 sind keine Meldungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
6	NAMUR Ausfall	1	Sammelmeldung 10: Meldung nach NAMUR-Empfehlung 107 Funktionsstörung im Stellantrieb, Ausgangssignale sind ungültig. Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits des Bytes 23 (Ausfall).
		0	In den Bits des Byte 23 sind keine Meldungen aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).
7	Gerät ok	1	Sammelmeldung 05: Das Gerät ist betriebsbereit für eine Ansteuerung von Fern. Es liegen keine AUMA Warnungen, AUMA Fehler oder Meldungen nach NAMUR an. Das Bit 7 ist gesetzt, wenn die Bits 0 bis 6 gelöscht sind.
		0	Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung der Bits 0 bis 6 (Gerätestatus).

Byte 6: Fahrstatus

Hier sind Informationen über die Bewegung des Stellantriebs untergebracht.

Tabelle 4: Byte 6: Fahrstatus

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Fahrpause aktiv	1	Stellantrieb befindet sich in einer Pausenzeit (z.B. Reversiersperrzeit).
		0	Keine Meldung.
1	In Zwischenstellung	1	Der Stellantrieb befindet sich in einer Mittelstellung, d.h. er befindet sich nicht in Endlage AUF und nicht in Endlage ZU.
		0	Keine Meldung.
2	Taktstrecke betreten	1	Der Stellantrieb befindet sich innerhalb der eingestellten Taktstrecke.
		0	Der Stellantrieb befindet sich außerhalb der Taktstrecke.
3	—		Keine Meldung (reserviert).
4	Antrieb fährt	1	Stellantrieb fährt (Abtrieb bewegt sich) Fest verdrahtete Sammelmeldung aus den Meldungen: <ul style="list-style-type: none"> • (26) Führt von ORT • (27) Führt von FERN • (28) Führt mit Handrad
		0	Keine Meldung.
5	Führt mit Handrad	1	Abtrieb bewegt sich ohne elektrischen Fahrbefehl.
		0	Keine Meldung.
6	Führt von FERN	1	Abtrieb bewegt sich durch Fahrbefehl von FERN.
		0	Keine Meldung.
7	Führt von ORT	1	Abtrieb bewegt sich durch Fahrbefehl vor Ort.
		0	Keine Meldung.

Byte 7: Zwischenstellungen

Tabelle 5: Byte 7: Zwischenstellungen

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Zwischenstellung 1	1	Zwischenstellung 1 erreicht.
		0	Keine Meldung.
1	Zwischenstellung 2	1	Zwischenstellung 2 erreicht.
		0	Keine Meldung.
2	Zwischenstellung 3	1	Zwischenstellung 3 erreicht.
		0	Keine Meldung.
3	Zwischenstellung 4	1	Zwischenstellung 4 erreicht.
		0	Keine Meldung.
4	Zwischenstellung 5	1	Zwischenstellung 5 erreicht.
		0	Keine Meldung.

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
5	Zwischenstellung 6	1	Zwischenstellung 6 erreicht.
		0	Keine Meldung.
6	Zwischenstellung 7	1	Zwischenstellung 7 erreicht.
		0	Keine Meldung.
7	Zwischenstellung 8	1	Zwischenstellung 8 erreicht.
		0	Keine Meldung.

Byte 8: Diskrete Eingänge

Tabelle 6: Byte 8: Diskrete Eingänge

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Eingang DIN 1	1	Am digitalen Eingang 1 liegt ein High-Signal (+24 V DC).
		0	Keine Meldung.
1	Eingang DIN 2	1	Am digitalen Eingang 2 liegt ein High-Signal (+24 V DC).
		0	Keine Meldung.
2	Eingang DIN 3	1	Am digitalen Eingang 3 liegt ein High-Signal (+24 V DC).
		0	Keine Meldung.
3	Eingang DIN 4	1	Am digitalen Eingang 4 liegt ein High-Signal (+24 V DC).
		0	Keine Meldung.
4	Eingang DIN 5	1	Am digitalen Eingang 5 liegt ein High-Signal (+24 V DC).
		0	Keine Meldung.
5	Eingang DIN 6	1	Am digitalen Eingang 6 liegt ein High-Signal (+24 V DC).
		0	Keine Meldung.
6	—		Keine Meldung (reserviert).
7	Bluetooth verbunden	1	Die Bluetooth-Schnittstelle ist verbunden.
		0	Keine Meldung.

Byte 9 und Byte 10: Eingang AIN 1

Byte 9 = High-Byte, Byte 10 = Low-Byte.

In Byte 9 und Byte 10 wird der Wert des ersten, zusätzlichen freien analogen Stromeingangs der Modbus Schnittstelle übertragen. Die Anfangs und Endwerte können über das Display eingestellt werden. (Für die Bedienung siehe entsprechende Betriebsanleitung zum Stellantrieb).

Liegen die Messwerte 0,3 mA unterhalb des Anfangwertes wird ein Signalbruch gemeldet.

Der Wert wird in Promille (Wert: 0 – 1000) übertragen.

Byte 11 und Byte 12: Drehmoment

Byte 11 = High-Byte, Byte 12 = Low-Byte.

In Byte 11 und Byte 12 wird das aktuelle Drehmoment des Stellantriebs übertragen.

Der übertragene Wert stellt das aktuelle Drehmoment in Prozent bzw. Promille vom Nennmoment des Stellantriebs dar.

Der Wert wird in Promille (Wert: 0 – 1000) übertragen.

- Der Wert 1000 entspricht 127,0 % Drehmoment in Fahrtrichtung AUF.
- Der Wert 500 ist der Drehmomentnullpunkt.
- Der Wert 0 entspricht 127,0 % Drehmoment in Fahrtrichtung ZU.

Byte 13: Nicht bereit FERN 1

Tabelle 7: Byte 13: Nicht bereit FERN 1

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Falscher Fahrbefehl	1	Falscher Fahrbefehl. Zeigt an, dass mehrere Fahrbefehle gleichzeitig über Modbus empfangen wurden (z.B. FERN AUF und FERN ZU gleichzeitig oder FERN ZU bzw. FERN AUF und FERN SOLL gleichzeitig) oder der Maximalwert für eine Sollposition überschritten wurde (Sollposition > 1000).
		0	Fahrbefehle sind in Ordnung.
1	Wahlschalter n. FERN	1	Wahlschalter steht in Stellung LOCAL (ORT) oder in Stellung OFF (AUS).
		0	Wahlschalter steht in Stellung REMOTE (FERN).
2	Interlock aktiv	1	Stellantrieb ist verriegelt.
		0	Keine Meldung.
3	Lokaler HALT	1	Ortssteuerstelle: STOP ist betätigt.
		0	Keine Meldung.
4	NOT Halt aktiv	1	Betriebsmodus NOT Halt ist aktiv (NOT Halt Schalter wurde betätigt).
		0	Der NOT Halt Schalter ist nicht betätigt (Normalbetrieb).
5	NOT Verhalten aktiv	1	Betriebsmodus NOT Verhalten ist aktiv (Signal NOT wurde gesendet).
		0	Keine Meldung.
6	FailState Feldbus	1	Keine gültige Kommunikation über den Feldbus (trotz vorhandener Verbindung)
		0	Kommunikation über den Feldbus ist in Ordnung.
7	I/O Interface	1	Der Stellantrieb wird über das I/O Interface (parallel) angesteuert.
		0	Der Stellantrieb wird über den Feldbus angesteuert.

Byte 14: Nicht bereit FERN 2

Tabelle 8: Byte 14: Nicht bereit FERN 2

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung.
1	—		Keine Meldung.
2	SIL-Funktion aktiv ¹⁾	1	Die Sicherheitsfunktion der SIL Baugruppe ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
3	Gesperrt	1	Stellantrieb befindet sich im Betriebsmodus Gesperrt.
		0	Keine Meldung.
4	Interlock Bypass	1	Die Überbrückung der Funktion Interlock ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
5	PVST aktiv	1	Der Partial Valve Stroke Test (PVST) ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
6	Service aktiv	1	Betriebsmodus Service ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
7	Handrad aktiv	1	Der Handbetrieb ist aktiv (Handrad ist eingekuppelt); optionale Meldung
		0	Keine Meldung.

- 1) Die Meldungen zur Sicherheitsfunktion über den Feldbus haben rein informativen Charakter, sie dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden. Hierfür sind die digitalen I/O Signale der SIL Baugruppe zu verwenden.

Byte 15: Fehler 1

In den Fehlermeldungen sind die Ursachen enthalten, warum der Stellantrieb nicht gefahren werden kann.

Tabelle 9: Byte 15: Fehler 1

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Konfigurationsfehler	1	Fehlerhafte Konfiguration, d.h. die aktuelle Einstellung des Stellantriebs ist ungültig.
		0	Konfiguration ist in Ordnung.
1	Netzqualität	1	Die Steuerung kann aufgrund schlechter Netzqualität die Phasenfolge (Reihenfolge der Außenleiteranschlüsse L1, L2 und L3) innerhalb der zur Überwachung eingestellten Zeitdauer nicht erkennen.
		0	Keine Meldung.
2	Thermofehler	1	Motorschutz hat angesprochen.
		0	Keine Meldung.
3	Phasenfehler	1	<ul style="list-style-type: none"> Bei Anschluss an ein Drehstromnetz und interner 24 V DC Versorgung der Elektronik: Die Phase 2 ist ausgefallen. Bei Anschluss an ein Drehstrom- oder Wechselstromnetz und externer 24 V DC Versorgung der Elektronik: Eine der Phasen L1, L2 oder L3 ist ausgefallen.
		0	Keine Meldung.
4	Drehmo Fehler AUF	1	Drehmomentfehler in Richtung AUF.
		0	Keine Meldung.
5	Drehmo Fehler ZU	1	Drehmomentfehler in Richtung ZU.
		0	Keine Meldung.
6	Interner Fehler	1	Sammelmeldung 14: Interner Fehler.
		0	Kein interner Fehler.
7	Wrn, keine Reaktion	1	Keine Reaktion des Stellantriebs auf Fahrbefehle innerhalb der eingestellten Reaktionszeit.
		0	Keine Meldung.

Byte 16: Fehler 2

In den Fehlermeldungen sind die Ursachen enthalten, warum der Stellantrieb nicht gefahren werden kann.

Tabelle 10: Byte 16: Fehler 2

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	—		Keine Meldung (reserviert).
3	—		Keine Meldung (reserviert).
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5			Keine Meldung.
6	Konfig. Fehler FERN	1	Konfigurationsfehler des FERN Interface aktiv.
		0	Keine Meldung.
7	Falsche Phasenfolge	1	Die Außenleiteranschlüsse L1, L2 und L3 sind in der falschen Reihenfolge angeschlossen.
		0	Phasenfolge ist in Ordnung.

Byte 17: Warnungen 1

Warnungsmeldungen haben rein informativen Charakter und unterbrechen bzw. sperren im Gegensatz zu Fehlern eine Fahrt nicht.

Tabelle 11: Byte 17: Warnungen 1

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	—		Keine Meldung (reserviert).
3	—		Keine Meldung.
4	Drehmomentwarn ZU	1	Warnung: Grenzwert für Drehmomentwarnung ZU überschritten.
		0	Keine Meldung.
5	Drehmomentwarn AUF	1	Warnung: Grenzwert für Drehmomentwarnung AUF überschritten.
		0	Keine Meldung.
6	SIL-Fehler ¹⁾	1	Warnung: Ein SIL Fehler der SIL Baugruppe ist aufgetreten.
		0	Keine Meldung.
7	Wrn, keine Reaktion	1	Warnung: Keine Reaktion des Stellantriebs auf Fahrbefehle innerhalb der eingestellten Reaktionszeit.
		0	Keine Meldung.

- 1) Die Meldungen zur Sicherheitsfunktion über den Feldbus haben rein informativen Charakter, sie dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden. Hierfür sind die digitalen I/O Signale der SIL Baugruppe zu verwenden.

Byte 18: Warnungen 2

Tabelle 12: Byte 18: Warnungen 2

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Wrn Temp. Steuerung	1	Warnung: Temperatur im Steuerungsgehäuse zu hoch.
		0	Keine Meldung.
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	—		Keine Meldung (reserviert).
3	24 V DC extern	1	Die externe 24 V DC Spannungsversorgung der Steuerung liegt außerhalb der Versorgungsspannungsgrenzen.
		0	Keine Meldung.
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5	RTC Spannung	1	Warnung: Die Spannung der RTC Knopfzelle ist zu gering.
		0	Keine Meldung.
6	Uhrzeit nicht eingestellt	1	Die Echtzeituhr (RTC) wurde noch nicht mit gültigen Werten gesetzt.
		0	Keine Meldung.
7	Konfigurationswrn	1	Warnung: Die eingestellte Konfiguration ist nicht korrekt. Das Gerät kann mit Einschränkungen weiter betrieben werden.
		0	Keine Meldung.

Byte 19: Warnungen 3

Tabelle 13: Byte 19: Warnungen 3

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—	1	Keine Meldung (reserviert).
1	—	1	Keine Meldung (reserviert).
2	Wrn Eingang AIN 2	1	Warnung: Signalausfall Analogeingang 2
		0	Keine Meldung.
3	Wrn Eingang AIN 1	1	Warnung: Signalausfall Analogeingang 1
		0	Keine Meldung.
4	Interne Warnung	1	Sammelmeldung 15: Interne Warnung.
		0	Keine interne Warnung.
5	Wrn Betr.Art Anläufe	1	Warnung: max. Anzahl der Motoranläufe (Schaltspiele) überschritten.
		0	Keine Meldung.

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
6	Wrn Betr.Art Laufzeit	1	Warnung: max. Laufzeit/h überschritten.
		0	Keine Meldung.
7	Stellzeitwarnung	1	Warnung: max. zulässige Stellzeit für eine Fahrt (AUF-ZU) überschritten.
		0	Keine Meldung.

Byte 20: Warnungen 4

Tabelle 14: Byte 20: Warnungen 4

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	Wrn Sollposition	1	Warnung: Signalausfall Sollposition Stellantrieb.
		0	Keine Meldung.
3	PVST erforderlich	1	Warnung: Es sollte ein Partial Valve Stroke Test (PVST) durchgeführt werden.
		0	Keine Meldung.
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5	Sicherheitsverh. aktiv	1	Das Sicherheitsverhalten ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
6	PVST Abbruch	1	Der Partial Valve Stroke Test (PVST) wurde abgebrochen bzw. konnte nicht gestartet werden. Abhilfe: RESET durchführen oder PVST erneut starten.
		0	Keine Meldung.
7	PVST Fehler	1	Der Partial Valve Stroke Test (PVST) konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden.
		0	Keine Meldung.

Byte 21 und Byte 22: Eingang AIN 2

Byte 21 = High-Byte, Byte 22 = Low-Byte.

In Byte 9 und Byte 10 wird der Wert des zweiten, zusätzlichen freien analogen Stromeingangs der Modbus Schnittstelle übertragen. Die Anfangs und Endwerte können über das Display eingestellt werden. (Für die Bedienung siehe entsprechende Betriebsanleitung zum Stellantrieb).

Liegen die Messwerte 0,3 mA unterhalb des Anfangwertes wird ein Signalbruch gemeldet.

Der Wert wird in Promille (Wert: 0 – 1000) übertragen.

Byte 23: Ausfall

Ursachen der Meldung Ausfall nach NAMUR-Empfehlung NE 107.

Tabelle 15: Byte 23: Ausfall

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	—		Keine Meldung (reserviert).
3	—		Keine Meldung (reserviert).
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5	—		Keine Meldung (reserviert).
6	—		Keine Meldung (reserviert).
7	Fehler	1	Sammelmeldung 03: Beinhaltet das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung aller Bits der Bytes 15 und 16 (Fehler 1 und Fehler 2). Der Stellantrieb kann nicht gefahren werden.
		0	In den Bytes 15 und 16 sind keine Fehler aktiv (alle Bits sind auf 0 gesetzt).

Byte 24: Wartung erforderlich

Ursachen der Meldung Wartung erforderlich nach NAMUR-Empfehlung NE 107.

Tabelle 16: Byte 24: Wartung erforderlich

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Wartung Mechanik	1	Wartungsbedarf Mechanik.
		0	Keine Meldung.
1	Wartung Dichtungen	1	Wartungsbedarf Dichtungen.
		0	Keine Meldung.
2	Wartung Schmierstoff	1	Wartungsbedarf Schmierstoff.
		0	Keine Meldung.
3	Wartung Schütze	1	Wartungsbedarf Schütze.
		0	Keine Meldung.
4	Wartung Intervall	1	Das eingestellte Wartungsintervall ist abgelaufen.
		0	Keine Meldung.
5	—		Keine Meldung (reserviert).
6	—		Keine Meldung (reserviert).
7	—		Keine Meldung (reserviert).

Byte 25: Außerh. Spezifikation 1

Ursachen der Meldung außerhalb der Spezifikation nach NAMUR-Empfehlung NE 107.

Tabelle 17: Byte 25: Außerh. Spezifikation 1

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	—		Keine Meldung (reserviert).
3	—		Keine Meldung.
4	Drehmomentwarn ZU	1	Warnung: Grenzwert für Drehmomentwarnung ZU überschritten.
		0	Keine Meldung.
5	Drehmomentwarn AUF	1	Warnung: Grenzwert für Drehmomentwarnung AUF überschritten.
		0	Keine Meldung.
6	SIL-Fehler ¹⁾	1	Warnung: Ein SIL Fehler der SIL Baugruppe ist aufgetreten.
		0	Keine Meldung.
7	Wrn, keine Reaktion	1	Warnung: Keine Reaktion des Stellantriebs auf Fahrbefehle innerhalb der eingestellten Reaktionszeit.
		0	Keine Meldung.

- 1) Die Meldungen zur Sicherheitsfunktion über den Feldbus haben rein informativen Charakter, sie dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden. Hierfür sind die digitalen I/O Signale der SIL Baugruppe zu verwenden.

Byte 26: Außerh. Spezifikation 2

Tabelle 18: Byte 26: Außerh. Spezifikation 2

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Wrn Temp. Steuerung	1	Warnung: Temperatur im Steuerungsgehäuse zu hoch.
		0	Keine Meldung.
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	—		Keine Meldung (reserviert).

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
3	24 V DC extern	1	Die externe 24 V DC Spannungsversorgung der Steuerung liegt außerhalb der Versorgungsspannungsgrenzen.
		0	Keine Meldung.
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5	RTC Spannung	1	Warnung: Die Spannung der RTC Knopfzelle ist zu gering.
		0	Keine Meldung.
6	Uhrzeit nicht eingestellt	1	Die Echtzeituhr (RTC) wurde noch nicht mit gültigen Werten gesetzt.
		0	Keine Meldung.
7	Konfigurationswrn	1	Warnung: Die eingestellte Konfiguration ist nicht korrekt. Das Gerät kann mit Einschränkungen weiter betrieben werden.
		0	Keine Meldung.

Byte 27: Außerh. Spezifikation 3

Tabelle 19: Byte 27: Außerh. Spezifikation 3

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	Wrn Eingang AIN 2	1	Warnung: Signalausfall Analogeingang 2
		0	Keine Meldung.
3	Wrn Eingang AIN 1	1	Warnung: Signalausfall Analogeingang 1
		0	Keine Meldung.
4	Interne Warnung	1	Sammelmeldung 15: Interne Warnung.
		0	Keine interne Warnung.
5	Wrn Betr.Art Anläufe	1	Warnung: max. Anzahl der Motoranläufe (Schaltspiele) überschritten.
		0	Keine Meldung.
6	Wrn Betr.Art Laufzeit	1	Warnung: max. Laufzeit/h überschritten.
		0	Keine Meldung.
7	Stellzeitwarnung	1	Warnung: max. zulässige Stellzeit für eine Fahrt (AUF-ZU) überschritten.
		0	Keine Meldung.

Byte 28: Außerh. Spezifikation 4

Tabelle 20: Byte 28: Außerh. Spezifikation 4

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Keine Meldung (reserviert).
1	—		Keine Meldung (reserviert).
2	Wrn Sollposition	1	Warnung: Signalausfall Sollposition Stellantrieb.
		0	Keine Meldung.
3	PVST erforderlich	1	Warnung: Es sollte ein Partial Valve Stroke Test (PVST) durchgeführt werden.
		0	Keine Meldung.
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5	Sicherheitsverh. aktiv	1	Das Sicherheitsverhalten ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
6	PVST Abbruch	1	Der Partial Valve Stroke Test (PVST) wurde abgebrochen bzw. konnte nicht gestartet werden. Abhilfe: RESET durchführen oder PVST erneut starten.
		0	Keine Meldung.
7	PVST Fehler	1	Der Partial Valve Stroke Test (PVST) konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden.
		0	Keine Meldung.

Byte 29: Funktionskontrolle 1

Ursachen der Meldung Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107.

Tabelle 21: Byte 29: Funktionskontrolle 1

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Lokaler HALT	1	Ortssteuerstelle: STOP ist betätigt.
		0	Keine Meldung.
1	Wahlschalter n. FERN	1	Wahlschalter steht in Stellung LOCAL (ORT) oder in Stellung OFF (AUS).
		0	Wahlschalter steht in Stellung REMOTE (FERN).
2	Service aktiv	1	Betriebsmodus Service ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
3	Handrad aktiv	1	Der Handbetrieb ist aktiv (Handrad ist eingekuppelt); optionale Meldung
		0	Keine Meldung.
4	NOT Halt aktiv	1	Betriebsmodus NOT Halt ist aktiv (NOT Halt Schalter wurde betätigt).
		0	Der NOT Halt Schalter ist nicht betätigt (Normalbetrieb).
5	PVST aktiv	1	Die PVST Funktion (Partial Valve Stroke Test) ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
6	—		Keine Meldung (reserviert).
7	—		Keine Meldung (reserviert).

Byte 30: Funktionskontrolle 2

Die Inhalte sind für weitere Meldungen der Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107 reserviert.

Byte 31: Status Feldbus

Informationen über den Feldbus Status.

Tabelle 22: Byte 31: Status Feldbus

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Kanal 1 aktiv	1	Kanal 1 ist aktiver Fahrbefehlskanal.
		0	Keine Meldung.
1	Kanal 2 aktiv	1	Kanal 2 ist aktiver Fahrbefehlskanal.
		0	Keine Meldung.
2	Kanal 1 DataEx	1	Kanal 1 befindet sich im Datenaustauschzustand (DataEx)
		0	Keine Meldung.
3	Kanal 2 DataEx	1	Kanal 2 befindet sich im Datenaustauschzustand (DataEx)
		0	Keine Meldung.
4	Kanal1 FailSt. Feldbus	1	Keine gültige Feldbuskommunikation über Kanal 1 (Anwendung kommuniziert nicht mit Leitsystem).
		0	Keine Meldung.
5	Kanal2 FailSt. Feldbus	1	Keine gültige Feldbuskommunikation über Kanal 2 (Anwendung kommuniziert nicht mit Leitsystem).
		0	Keine Meldung.
6	Kanal 1 Aktivität	1	Aktivität des Feldbus auf Kanal 1 vorhanden.
		0	Keine Meldung.
7	Kanal 2 Aktivität	1	Aktivität des Feldbus auf Kanal 2 vorhanden.
		0	Keine Meldung.

Byte 32: SIL Meldungen

Detaillierte Meldungen einer optionalen SIL Baugruppe.

Tabelle 23: Byte 32: SIL Meldungen

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Safe ESD ¹⁾	1	Die Sicherheitsfunktion Safe ESD (Emergency Shut Down) der SIL Baugruppe ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
1	Safe Stop ¹⁾	1	Die Sicherheitsfunktion Safe STOP der SIL Baugruppe ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
2	SIL-Fehler ¹⁾	1	Sammelmeldung Warnung: Ein SIL Fehler der SIL Baugruppe ist aufgetreten.
		0	Keine Meldung.
3	SIL-Funktion aktiv ¹⁾	1	Eine Sicherheitsfunktion der SIL Baugruppe ist aktiv.
		0	Keine Meldung.
4	—		Keine Meldung (reserviert).
5	—		Keine Meldung (reserviert).
6	—		Keine Meldung (reserviert).
7	—		Keine Meldung (reserviert).

1) Die Meldungen zur Sicherheitsfunktion über den Feldbus haben rein informativen Charakter, sie dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden. Hierfür sind die digitalen I/O Signale der SIL Baugruppe zu verwenden.

Byte 33 bis Byte 40: Reserve

Die Inhalte sind für zukünftige Erweiterungen reserviert.

4.1.3. Rückmeldungen mit Hilfe von Status-Funktionen vom Stellantrieb auslesen

Zu verwendende Funktion: Read Input Status (02)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Inhalt (für Details siehe <Beschreibung der Eingangsdaten>)
0x0000	0	Endlage AUF (Byte 1)
0x0001	1	Endlage ZU (Byte 1)
0x0002	2	Sollposition erreicht (Byte 1)
0x0003	3	Nicht bereit FERN (Byte 1, Sammelmeldung 04)
0x0004	4	Fährt AUF (Byte 1)
0x0005	5	Fährt ZU (Byte 1)
0x0006	6	Warnung (Byte 1, Sammelmeldung 02)
0x0007	7	Fehler (Byte 1, Sammelmeldung 03)
0x0008	8	Thermofehler (Byte 2)
0x0009	9	Phasenfehler (Byte 2)
0x000A	10	Wahlschalter FERN (Byte 2)
0x000B	11	Wahlschalter ORT (Byte 2)
0x000C	12	Wegschalter AUF (Byte 2)
0x000D	13	Wegschalter ZU (Byte 2)
0x000E	14	Drehmoschalter AUF (Byte 2)
0x000F	15	Drehmoschalter ZU (Byte 2)
0x0010 - 0x0017	16 bis 23	Istposition High-Byte (Stellungsgeber) – (Byte 3)
0x0018 – 0x001F	24 bis 31	Istposition Low-Byte (Stellungsgeber) – (Byte 4)
0x0020	32	Nicht bereit FERN (Byte 5, Sammelmeldung 04)
0x0021	33	Warnung (Byte 5, Sammelmeldung 02)
0x0022	34	Fehler (Byte 5, Sammelmeldung 03)
0x0023	35	NAMUR Wart.bedarf (Byte 5, Sammelmeldung 09)
0x0024	36	NAMUR Außerh. Spez. (Byte 5, Sammelmeldung 07)
0x0025	37	NAMUR Funkts.kontr. (Byte 5, Sammelmeldung 08)
0x0026	38	NAMUR Ausfall (Byte 5, Sammelmeldung 10)
0x0027	39	Gerät ok (Byte 5, Sammelmeldung 05)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Inhalt (für Details siehe <Beschreibung der Eingangsdaten>)
0x0028	40	Fahrpause aktiv (Byte 6)
0x0029	41	In Zwischenstellung (Byte 6)
0x002A	42	Taktstrecke betreten (Byte 6)
0x002B	43	—
0x002C	44	Antrieb fährt (Byte 6)
0x002D	45	Fährt mit Handrad (Byte 6)
0x002E	46	Fährt von FERN (Byte 6)
0x002F	47	Fährt von ORT (Byte 6)
0x0030	48	Zwischenstellung 1 (Byte 7)
0x0031	49	Zwischenstellung 2 (Byte 7)
0x0032	50	Zwischenstellung 3 (Byte 7)
0x0033	51	Zwischenstellung 4 (Byte 7)
0x0034	52	Zwischenstellung 5 (Byte 7)
0x0035	53	Zwischenstellung 6 (Byte 7)
0x0036	54	Zwischenstellung 7 (Byte 7)
0x0037	55	Zwischenstellung 8 (Byte 7)
0x0038	56	Eingang DIN 1 (Byte 8)
0x0039	57	Eingang DIN 2 (Byte 8)
0x003A	58	Eingang DIN 3 (Byte 8)
0x003B	59	Eingang DIN 4 (Byte 8)
0x003C	60	Eingang DIN 5 (Byte 8)
0x003D	61	Eingang DIN 6 (Byte 8)
0x003E	62	—
0x003F	63	—
0x0040 – 0x0047	64 – 71	Eingang AIN1 (High-Byte) – (Byte 9)
0x0048 – 0x004F	72 – 79	Eingang AIN1 (Low-Byte) – (Byte 10)
0x0050 - 0x0057	80 – 87	Drehmoment (High-Byte) – (Byte 11)
0x0058 – 0x005F	88 – 95	Drehmoment (Low-Byte) – (Byte 12)
0x0060	96	Falscher Fahrbefehl (Byte 13)
0x0061	97	Wahlschalter n. FERN (Byte 13)
0x0062	98	Interlock aktiv (Byte 13)
0x0063	99	Lokaler HALT (Byte 13)
0x0064	100	NOT Halt aktiv (Byte 13)
0x0065	101	NOT Verhalten aktiv (Byte 13)
0x0066	102	FailState Feldbus (Byte 13)
0x0067	103	I/O Interface (Byte 13)
0x0068	104	—
0x0069	105	—
0x006A	106	SIL-Funktion aktiv (Byte 14)
0x006B	107	Gesperrt (Byte 14)
0x006C	108	Interlock Bypass (Byte 14)
0x006D	109	PVST aktiv (Byte 14)
0x006E	110	Service aktiv (Byte 14)
0x006F	111	Handrad aktiv (Byte 14)
0x0070	112	Konfigurationsfehler (Byte 15)
0x0071	113	Netzqualität (Byte 15)
0x0072	114	Thermofehler (Byte 15)
0x0073	115	Phasenfehler (Byte 15)
0x0074	116	Drehmo Fehler AUF (Byte 15)
0x0075	117	Drehmo Fehler ZU (Byte 15)
0x0076	118	Interner Fehler (Byte 15)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Inhalt (für Details siehe <Beschreibung der Eingangsdaten>)
0x0077	119	Wrn, keine Reaktion (Byte 15)
0x0078	120	— (reserviert für weitere Fehlermeldungen)
0x0079	121	— (reserviert für weitere Fehlermeldungen)
0x007A	122	— (reserviert für weitere Fehlermeldungen)
0x007B	123	— (reserviert für weitere Fehlermeldungen)
0x007C	124	— (reserviert für weitere Fehlermeldungen)
0x007D	125	— (reserviert für weitere Fehlermeldungen)
0x007E	126	Konfig. Fehler FERN (Byte 16)
0x007F	127	Falsche Phasenfolge (Byte 16)
0x0080 – 0x0083	128 – 131	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x0084	132	Drehmomentwarn ZU (Byte 17)
0x0085	133	Drehmomentwarn AUF (Byte 17)
0x0086	134	SIL-Fehler (Byte 17)
0x0087	135	Wrn, keine Reaktion (Byte 17)
0x0088	136	Wrn Temp. Steuerung (Byte 18)
0x0089	137	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x008A	138	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x008B	139	24 V DC extern (Byte 18)
0x008C	140	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x008D	141	RTC Spannung (Byte 18)
0x008E	142	Uhrzeit nicht eingestellt (Byte 18)
0x008F	143	Konfigurationswrn (Byte 18)
0x0090	144	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x0091	145	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x0092	146	Wrn Eingang AIN 2 (Byte 19)
0x0093	147	Wrn Eingang AIN 1 (Byte 19)
0x0094	148	Interne Warnung (Byte 19)
0x0095	149	Wrn Betr.Art Anläufe (Byte 19)
0x0096	150	Wrn Betr.Art Laufzeit (Byte 19)
0x0097	151	Stellzeitwarnung (Byte 19)
0x0098	152	—
0x0099	153	—
0x009A	154	Wrn Sollposition (Byte 20)
0x009B	155	PVST erforderlich (Byte 20)
0x009C	156	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x009D	157	Sicherheitsverh. aktiv (Byte 20)
0x009E	158	PVST Abbruch (Byte 20)
0x009F	159	PVST Fehler (Byte 20)
0x00A0 - 0x00A7	160 – 167	Eingang AIN2 (High-Byte) – (Byte 21)
0x00A8 – 0x00AF	168 – 175	Eingang AIN2 (Low-Byte) – (Byte 22)
0x00B0 – 0x00B6	176 – 182	— (reserviert für weitere Meldungen Ausfall nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00B7	183	Fehler (Byte 23)
0x00B8	184	Wartung Mechanik
0x00B9	185	Wartung Dichtungen
0x00BA	186	Wartung Schmierstoff
0x00BB	187	Wartung Schütze
0x00BC	188	Wartung Intervall
0x00BD	189	— (reserviert für weitere Wartungsmeldungen nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00BE	190	— (reserviert für weitere Wartungsmeldungen nach NAMUR-Empfehlung NE 107)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Inhalt (für Details siehe <Beschreibung der Eingangsdaten>)
0x00BF	191	— (reserviert für weitere Wartungsmeldungen nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00C0 – 0x00C3	192 – 195	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x00C4	196	Drehmomentwarn ZU (Byte 25)
0x00C5	197	Drehmomentwarn AUF (Byte 25)
0x00C6	198	SIL-Fehler (Byte 25) ¹⁾
0x00C7	199	Wrn, keine Reaktion (Byte 25)
0x00C8	200	Wrn Temp. Steuerung (Byte 26)
0x00C9	201	— (reserviert für weitere Meldungen Außerhalb der Spezifikation nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00CA	202	— (reserviert für weitere Meldungen Außerhalb der Spezifikation nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00CB	203	24 V DC extern (Byte 26)
0x00CC	204	— (reserviert für weitere Meldungen Außerhalb der Spezifikation nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00CD	205	RTC Spannung (Byte 26)
0x00CE	206	Uhrzeit nicht eingestellt (Byte 26)
0x00CF	207	Konfigurationswrn (Byte 26)
0x00D0	208	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x00D1	209	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x00D2	210	Wrn Eingang AIN 2 (Byte 27)
0x00D3	211	Wrn Eingang AIN 1 (Byte 27)
0x00D4	212	Interne Warnung (Byte 27)
0x00D5	213	Wrn Betr.Art Anläufe (Byte 27)
0x00D6	214	Wrn Betr.Art Laufzeit (Byte 27)
0x00D7	215	Stellzeitwarnung (Byte 27)
0x00D8	216	— (reserviert für weitere Meldungen der Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00D9	217	— (reserviert für weitere Meldungen der Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00DA	218	Wrn Sollposition (Byte 28)
0x00DB	219	PVST erforderlich (Byte 28)
0x00DC	220	— (reserviert für weitere Warnungen)
0x00DD	221	Sicherheitsverh. aktiv (Byte 28)
0x00DE	222	PVST Abbruch (Byte 28)
0x00DF	223	PVST Fehler (Byte 28)
0x00E0	224	Lokaler HALT (Byte 29)
0x00E1	225	Wahlschalter n. FERN (Byte 29)
0x00E2	226	Service aktiv (Byte 29)
0x00E3	227	Handrad aktiv (Byte 29)
0x00E4	228	NOT Halt aktiv (Byte 29)
0x00E5	229	PVST aktiv (Byte 29)
0x00E6	230	— (reserviert für weitere Meldungen der Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00E7	231	— (reserviert für weitere Meldungen der Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00E8 – 0x00EF	232 – 239	— (reserviert für weitere Meldungen der Funktionskontrolle nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
0x00F0	240	Kanal 1 aktiv (Byte 31)
0x00F1	241	Kanal 2 aktiv (Byte 31)
0x00F2	242	Kanal 1 DataEx (Byte 31)
0x00F3	243	Kanal 2 DataEx (Byte 31)
0x00F4	244	Kanal1 FailSt. Feldbus (Byte 31)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Inhalt (für Details siehe <Beschreibung der Eingangsdaten>)
0x00F5	245	Kanal2 FailSt. Feldbus (Byte 31)
0x00F6	246	Kanal 1 Aktivität (Byte 31)
0x00F7	247	Kanal 2 Aktivität (Byte 31)
0x00F8	248	Safe ESD (Byte 32) ¹⁾
0x00F9	249	Safe Stop (Byte 32) ¹⁾
0x00FA	250	SIL-Fehler (Byte 32) ¹⁾
0x00FB	251	SIL-Funktion aktiv (Byte 32) ¹⁾
0x00FC – 0x0147	252 – 327	Reserve

1) Die Meldungen zur Sicherheitsfunktion über den Feldbus haben rein informativen Charakter, sie dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden. Hierfür sind die digitalen I/O Signale der SIL Baugruppe zu verwenden.

4.2. Ausgangsdaten – Fahrkommandos

Über das Prozessabbild Ausgang kann der Master (Steuerung) den Slave (Stellantrieb) ansteuern.

4.2.1. Fahrkommandos mit Hilfe von Register-Funktionen zum Stellantrieb übertragen bzw. zurücklesen

Information Um Fernfahrten ausführen zu können, muss der Wahlschalter in der Stellung **REMOTE** (FERN) stehen.

Zu verwendende Funktionen:

- Preset Single Register (06)
- Preset Multiple Register (16)
- Read Holding Register (03)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Register Inhalte																																
0x03E8	1000	<p>Byte 1: Kommandos</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td> </tr> <tr> <td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>Feldbus HALT</td><td>Feldbus RESET</td><td>Feldbus SOLL</td><td>Feldbus ZU</td><td>Feldbus AUF</td> </tr> </table> <p>Byte 2: Reserviert 1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>Für zukünftige Erweiterungen reserviert</p> </div>	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	--	--	--	Feldbus HALT	Feldbus RESET	Feldbus SOLL	Feldbus ZU	Feldbus AUF																
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
--	--	--	Feldbus HALT	Feldbus RESET	Feldbus SOLL	Feldbus ZU	Feldbus AUF																											
0x03E9	1001	<p>Byte 3: Sollposition/Prozesssollwert High-Byte</p> <p>Byte 4: Sollposition/Prozesssollwert Low-Byte</p>																																
0x03EA	1002	<p>Byte 5: Zusatzkommandos</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td> </tr> <tr> <td>PVST</td><td>Feldbus NOT</td><td>Feldbus Kanal 2</td><td>Feldbus Kanal 1</td><td>Aktivierung Bluetooth</td><td>Feldb. Freigabe ZU</td><td>Feldb. Freigabe AUF</td><td>Feldbus Freigabe ORT</td> </tr> </table> <p>Byte 6: Zwischenstellungen</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td> </tr> <tr> <td>Feldbus Zwischenst. 8</td><td>Feldbus Zwischenst. 7</td><td>Feldbus Zwischenst. 6</td><td>Feldbus Zwischenst. 5</td><td>Feldbus Zwischenst. 4</td><td>Feldbus Zwischenst. 3</td><td>Feldbus Zwischenst. 2</td><td>Feldbus Zwischenst. 1</td> </tr> </table>	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	PVST	Feldbus NOT	Feldbus Kanal 2	Feldbus Kanal 1	Aktivierung Bluetooth	Feldb. Freigabe ZU	Feldb. Freigabe AUF	Feldbus Freigabe ORT	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Feldbus Zwischenst. 8	Feldbus Zwischenst. 7	Feldbus Zwischenst. 6	Feldbus Zwischenst. 5	Feldbus Zwischenst. 4	Feldbus Zwischenst. 3	Feldbus Zwischenst. 2	Feldbus Zwischenst. 1
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
PVST	Feldbus NOT	Feldbus Kanal 2	Feldbus Kanal 1	Aktivierung Bluetooth	Feldb. Freigabe ZU	Feldb. Freigabe AUF	Feldbus Freigabe ORT																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
Feldbus Zwischenst. 8	Feldbus Zwischenst. 7	Feldbus Zwischenst. 6	Feldbus Zwischenst. 5	Feldbus Zwischenst. 4	Feldbus Zwischenst. 3	Feldbus Zwischenst. 2	Feldbus Zwischenst. 1																											
0x03EB	1003	<p>Byte 7: Digitale Ausgänge 1</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td> </tr> <tr> <td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>reserviert</td><td>reserviert</td><td>reserviert</td><td>reserviert</td> </tr> </table> <p>Byte 8: Digitale Ausgänge 2</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td> </tr> <tr> <td>Inbetriebnahme freigegeben</td><td>reserviert</td><td>Feldbus DOUT 6</td><td>Feldbus DOUT 5</td><td>Feldbus DOUT 4</td><td>Feldbus DOUT 3</td><td>Feldbus DOUT 2</td><td>Feldbus DOUT 1</td> </tr> </table>	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	--	--	--	--	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Inbetriebnahme freigegeben	reserviert	Feldbus DOUT 6	Feldbus DOUT 5	Feldbus DOUT 4	Feldbus DOUT 3	Feldbus DOUT 2	Feldbus DOUT 1
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
--	--	--	--	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert																											
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																											
Inbetriebnahme freigegeben	reserviert	Feldbus DOUT 6	Feldbus DOUT 5	Feldbus DOUT 4	Feldbus DOUT 3	Feldbus DOUT 2	Feldbus DOUT 1																											
0x03EC	1004	<p>Byte 9: Prozessistwert (High-Byte) – Option</p> <p>Byte 10: Prozessistwert (Low-Byte) – Option</p>																																
0x03ED	1005	<p>Byte 11 Ausgang AOUT 1 (High Byte)</p> <p>Byte 12: Ausgang AOUT 1 (Low-Byte)</p>																																
0x03EE	1006	<p>Byte 13 Ausgang AOUT 2 (High Byte)</p> <p>Byte 14: Ausgang AOUT 2 (Low-Byte)</p>																																
0x03EF – 0x03F4	1007 – 1012	Byte 15 bis Byte 26: Reserve																																

4.2.2. Beschreibung der Ausgangsdaten

Byte 1: Kommandos

Tabelle 24: Byte 1: Kommandos

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Feldbus AUF	1	Fahrbefehl in Richtung AUF.
		0	Kein Kommando.
1	Feldbus ZU	1	Fahrbefehl in Richtung ZU.
		0	Kein Kommando.

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
2	Feldbus SOLL	1	Fahre zu Sollposition. Die Sollposition wird durch die Bytes 3 und 4 vorgegeben. In Verbindung mit einem Prozessregler erfolgt mit diesem Bit die Umschaltung zwischen Prozessreglerbetrieb und AUF - ZU Betrieb.
		0	Kein Kommando.
3	Feldbus RESET	1	Bestimmte Meldungen des Stellantriebs können mit diesem Befehl in Wahlschalterstellung REMOTE (FERN) über den Feldbus zurückgesetzt werden (z.B. Kaltleiterauslösegerät und Drehmomentfehler).
		0	Kein Kommando.
4	Nicht verwendet		Feldbus HALT.
5	—		Kein Kommando (reserviert).
6	—		Kein Kommando (reserviert).
7	—		Kein Kommando (reserviert).

Bit 0, 1, 2 = Fahrbefehle

Mit den Bits 0 bis 2 werden Fahrbefehle zum Stellantrieb übertragen. Es darf immer nur eines dieser Bits auf 1 gesetzt sein. Sind mehrere Bits gleichzeitig gesetzt, wird keine Fahrt ausgeführt und es erfolgt die Meldung: **Falscher Fahrbefehl**

Bei Fahrbefehlen über das Bit 2 (Feldbus SOLL):

- Bei einem Sollwert von 0 Promille fährt der Stellantrieb in die Endlage ZU, bei 1000 Promille in die Endlage AUF.
- Überschreitet der Wert die Grenze 1000, fährt der Stellantrieb vollständig in die Endlage AUF.
- Um die Mechanik im Stellantrieb zu schonen, erfolgt die Richtungsumkehr verzögert. Die ab Werk eingestellte Standardeinstellung für die Reversiersperrzeit beträgt 300 ms.

Bit 4, 5, 6, 7

Die Bits 4 bis 7 sind nicht belegt und müssen auf 0 gesetzt werden.

Byte 2: Reserve

Die Inhalte sind für zukünftige Erweiterungen reserviert.

Byte 3 und 4: Sollposition/Prozesssollwert

Byte 3 = High-Byte, Byte 4 = Low-Byte.

Über die Bytes 3 und 4 wird in Verbindung mit dem Stellungsregler die Sollposition übertragen (Wert: 0 – 1000).

- Der Wert 1000 entspricht dem maximalen Sollwert, d.h. Endlage AUF.
- Der Wert 0 entspricht dem minimalen Sollwert, d.h. Endlage ZU.

In Verbindung mit einem Prozessregler (Option) wird über die Bytes 3 und 4 alternativ der Prozesssollwert übertragen (Wert 0..1 000). Der Wert 1 000 entspricht dem maximalen Prozesssollwert, der Wert 0 dem minimalen Prozesssollwert.

Byte 5: Zusatzkommandos

Tabelle 25: Byte 5: Zusatzkommandos

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Feldbus Freigabe ORT	1	Betätigung des Stellantriebs über die Ortssteuerstelle frei gegeben.
		0	Betätigung des Stellantriebs über die Ortssteuerstelle gesperrt.
1	Feldb. Freigabe AUF	1	Freigabe für Fahrbefehl in Richtung AUF
		0	Fahrbefehl in Richtung AUF gesperrt.

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
2	Feldb. Freigabe ZU	1	Freigabe für Fahrbefehl in Richtung ZU
		0	Fahrbefehl in Richtung ZU gesperrt.
3	BluetoothAktivDigIn	1	Aktivierung der Bluetooth-Schnittstelle.
		0	Aktivierung der Bluetooth-Schnittstelle gesperrt.
4	Feldbus Kanal 1	1	Umschaltung auf Kanal 1 einleiten.
		0	Kein Fahrbefehl.
5	Feldbus Kanal 2	1	Umschaltung auf Kanal 2 einleiten.
		0	Kein Fahrbefehl.
6	Feldbus NOT	1	Signal NOT, löst NOT Verhalten aus.
		0	Kein Kommando.
7	PVST	1	Partial Valve Stroke Test (Funktionsüberprüfung) starten.
		0	Kein Fahrbefehl.

Byte 6: Zwischenstellungen

Das Byte 6 wird zur Codierung von Fahrbefehlen verwendet. Somit können 8 Zwischenstellungen über Feldbusbefehle direkt ausgewählt werden. Dabei wird die ausgewählte Zwischenstellung direkt angefahren, ohne dass ein Halt an einer anderen Zwischenstellung erfolgt.

Der Stellantrieb fährt in diesem Fall solange weiter bis die ausgewählte Zwischenstellung erreicht wurde. Beispiel: Fahrt von Position 5 bis 7 ohne bei der Position 6 anzuhalten.

Tabelle 26: Byte 6: Fahrbefehle für Zwischenstellungen

Wert	Verhalten
0x01	Position 1 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x02	Position 2 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x04	Position 3 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x08	Position 4 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x10	Position 5 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x20	Position 6 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x40	Position 7 wird auf kürzestem Weg angefahren.
0x80	Position 8 wird auf kürzestem Weg angefahren.

Weitere Informationen siehe Handbuch (Betrieb und Einstellung).

Byte 7: Digitale Ausgänge 1

Die digitalen Ausgänge Feldbus DOUT 1 – DOUT 6 der Feldbus Schnittstelle können als Kommandos für die Melderelais verwendet werden. Dazu müssen die Ausgänge der Melderelais mit den Signalen Feldbus DOUT 1 – Feldbus DOUT 6 belegt werden.

Tabelle 27: Byte 7: Digitale Ausgänge 1

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	—		Kein Kommando (reserviert).
1	—		Kein Kommando (reserviert).
2	—		Kein Kommando (reserviert).
3	—		Kein Kommando (reserviert).
4	—		Kein Kommando (reserviert).
5	—		Kein Kommando (reserviert).
6	—		Kein Kommando (reserviert).
7	—		Kein Kommando (reserviert).

Byte 8: Digitale Ausgänge 2

Tabelle 28: Byte 8: Digitale Ausgänge 2

Bit	Bezeichnung (Prozessabbild)	Wert	Beschreibung
0	Feldbus DOUT 1	1	Der digitale Ausgang 1 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.
1	Feldbus DOUT 2	1	Der digitale Ausgang 2 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.
2	Feldbus DOUT 3	1	Der digitale Ausgang 3 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.
3	Feldbus DOUT 4	1	Der digitale Ausgang 4 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.
4	Feldbus DOUT 5	1	Der digitale Ausgang 5 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.
5	Feldbus DOUT 6	1	Der digitale Ausgang 6 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.
6	—		Kein Kommando (reserviert).
7	Freigabe Inbetriebn.n	1	Der digitale Ausgang 7 wird aktiviert.
		0	Ausgang ist deaktiviert.

Byte 9 und Byte 10: Prozessistwert

Byte 9 = High-Byte, Byte 10 = Low-Byte.

Über Byte 9 und Byte 10 können in Verbindung mit einem Prozessregler (Option) der Prozessistwert übertragen werden.

Byte 11 und Byte 12: Feldbus Ausgang AOUT 1

Byte 11 = High-Byte, Byte 12 = Low-Byte.

Über Byte 11 und Byte 12 kann ein Analogwert an den Stellantrieb gesendet werden. Der Wert wird in Promille (Wert: 0 – 1000) übertragen.

Die Ausgänge "Feldbus Ausgang AOUT 1" und "Feldbus Ausgang AOUT 2" können als Wert zur Ausgabe über die analogen Ausgänge verwendet werden. Dazu müssen die Ausgänge der analogen Ausgänge mit den Signalen **Feldbus AOUT 1** bzw. **Feldbus AOUT 2** belegt werden.

Byte 13 und Byte 14: Feldbus Ausgang AOUT 2

Byte 13 = High-Byte, Byte 14 = Low-Byte.

Über Byte 13 und Byte 14 kann ein 2. Analogwert an den Stellantrieb gesendet werden.

Der Wert wird in Promille (Wert: 0 – 1000) übertragen.

Byte 15 bis Byte 26: Reserve

Die Inhalte sind für zukünftige Erweiterungen reserviert.

4.2.3. Fahrkommandos mit Hilfe von Coil-Funktionen zum Stellantrieb übertragen

Zu verwendende Funktion:

- Force Single Coil (05)
- Force Multiple Coil (15)
- Read Coil Status (01)

Offset (hexadezimal)	Offset (dezimal)	Inhalt (für Details siehe <Beschreibung der Ausgangsdaten>)
0x0000	0	Feldbus AUF (Byte 1)
0x0001	1	Feldbus ZU (Byte 1)
0x0002	2	Feldbus SOLL (Byte 1)
0x0003	3	Feldbus RESET (Byte 1)
0x0004 – 0x000F	4 – 15	—
0x0010 - 0x0017	16 bis 23	Sollposition High-Byte (Stellungsgeber) – (Byte 3)
0x0018 – 0x001F	24 bis 31	Sollposition Low-Byte (Stellungsgeber) – (Byte 4)
0x0020	32	Feldbus Freigabe ORT (Byte 5)
0x0021	33	Feldb. Freigabe AUF (Byte 5)
0x0022	34	Feldb. Freigabe ZU (Byte 5)
0x0023	35	—
0x0024	36	Feldbus Kanal 1 (Byte 5)
0x0025	37	Feldbus Kanal 2 (Byte 5)
0x0026	38	Feldbus NOT (Byte 5)
0x0027	39	PVST (Byte 5)
0x0028	40	Feldbus Zwischenst. 1 (Byte 6)
0x0029	41	Reset Selbsthaltung (Byte 6)
0x002A	42	Dopp.Fahrh.CW MPV (Byte 6)
0x002B	43	Dopp.Fahrh.CCW MPV (Byte 6)
0x002C	44	Feldbus Zwischenst. 5 (Byte 6)
0x002D	45	MWGHallsensor3Fehl (Byte 6)
0x002E	46	IE MWG Hallsensor (Byte 6)
0x002F	47	Feldbus Zwischenst. 8 (Byte 6)
0x0030	48	—
0x0031	49	—
0x0032	50	—
0x0033	51	—
0x0034	52	—
0x0035	53	—
0x0036	54	—
0x0037	55	—
0x0038	56	—
0x0039	57	—
0x003A	58	Feldbus DOUT 6 (Byte 8)
0x003B	59	Feldbus DOUT 5 (Byte 8)
0x003C	60	Feldbus DOUT 4 (Byte 8)
0x003D	61	Feldbus DOUT 3 (Byte 8)
0x003E	62	Feldbus DOUT 2 (Byte 8)
0x003F	63	Feldbus DOUT 1 (Byte 8)
0x0040 - 0x0047	64 – 71	Prozessistwert (High-Byte) – (Byte 9)
0x0048 – 0x004F	72 – 79	Prozessistwert (Low-Byte) – (Byte 10)
0x0050 - 0x0057	80 – 87	Feldbus Ausgang AOUT 1 (High-Byte) – (Byte 11)
0x0058 – 0x005F	88 – 95	Feldbus Ausgang AOUT 1 (Low-Byte) – (Byte 12)
0x0060 – 0x0067	96 – 103	Feldbus Ausgang AOUT 2 (High-Byte) – (Byte 13)
0x0068 – 0x006F	104 – 111	Feldbus Ausgang AOUT 2 (Low-Byte) – (Byte 14)
0x0070 – 0x00C7	112 – 199	—

5. Störungsbehebung

5.1. Fehlersuche

Bei Problemen mit der Modbus Kommunikation liefert der Stellantrieb über das Display (Menü **Diagnose M0022**) wichtige Informationen zur Fehlersuche.

Tabelle 29: Fehlersuchtafel

		Ursachen und Abhilfe	
1.	Antrieb lässt sich über den Modbus ansteuern?	Ja	Kein Fehler
		Nein	→ weiter mit 2
2.	Menü wählen: Diagnose M0022		→ weiter mit 3
3.	Menü wählen: für Kanal 1: Modbus MD1 M0241 für Kanal 2 (Option): Modbus MD2 M0775	Kanal 1 DataEx	Gültige Telegramme an die eigene Adresse Modbus Kommunikation über Kanal 1 ist in Ordnung → weiter mit 4
		Kanal 2 DataEx	Gültige Telegramme an die eigene Adresse Modbus Kommunikation über Kanal 2 ist in Ordnung → weiter mit 4
		Kanal 1 Aktivität	Aktivität des Feldbus auf Kanal 1 vorhanden Gültige Telegramme, jedoch nicht an die eigene Adresse Mögliche Ursachen und Abhilfen: <ul style="list-style-type: none"> Slaveadresse fehlerhaft → Slaveadresse (Parameter MD1 Slave Adresse) prüfen Masterkonfiguration fehlerhaft → Parameterdaten im Master korrigieren
		Kanal 2 Aktivität	Aktivität des Feldbus auf Kanal 2 vorhanden Gültige Telegramme, jedoch nicht an die eigene Adresse Mögliche Ursachen und Abhilfen:
		Weder DataEx noch Aktivität vorhanden	Mögliche Ursachen und Abhilfen: <ul style="list-style-type: none"> Leitungsunterbrechung Falsche Polarität Master nicht vorhanden oder ausgeschaltet. → Feldbus Verdrahtung prüfen
4.	Fahrt über Ortssteuerstelle möglich?	Ja	Mögliche Ursachen und Abhilfen: <ul style="list-style-type: none"> Master gibt keinen Fahrbefehl Master gibt falschen Fahrbefehl → Programm der Leittechnik prüfen
		Nein	Mögliche Ursachen und Abhilfen: Fehler wie Drehmoment-, Thermo-, oder interner Fehler → Logikplatine, Motoransteuerung und Motor prüfen → weiter mit 6

5.2. Diagnose

Über das Menü **Diagnose M0022** und mit Hilfe der Software AUMA CDT können verschiedene Zustände der Modbus Schnittstelle überprüft werden.

Die Tabelle <Informationen über Modbus 1> zeigt die Menüs für die 1. Modbus Schnittstelle.

Falls eine zweite, redundante Modbus Schnittstelle eingebaut ist, kann diese Tabelle ebenfalls verwendet werden. Im Menü wird dann **Modbus MD2** statt **Modbus MD1** angezeigt.

Tabelle 30: Informationen über Modbus 1

Anzeige im Display	Wert und Beschreibung
MD1 Slave Adresse M0412	Busadresse (Slaveadresse)
Baudrate M0766	Baudrate
Kanal 1 DataEx M0784	Kanal 1 befindet sich im Datenaustauschzustand (DataEx)
Kanal 1 Aktivität M0767	Aktivität des Feldbus auf Kanal 1 vorhanden

Anzeige im Display	Wert und Beschreibung
Bus Message Count M0918	Anzahl der empfangenen gültigen Nachrichten (mit allen Adressen) Anzahl der Nachrichten, die das Feldgerät seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten auf dem Bus protokolliert hat. Nachrichten mit CRC Fehler werden nicht berücksichtigt.
Bus Com Err Count M0919	Anzahl der Nachrichten mit CRC oder Paritäts-/ Blockprüfungs-/ Datenverlustfehler. Anzahl der CRC Fehler, die das Feldgerät seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten protokolliert hat. Bei einem Fehler auf Zeichenebene (Überlauf, Paritätsfehler) oder bei einer Nachrichtenlänge von weniger als 3 Bytes kann der Empfänger die CRC Prüfung nicht durchführen. In diesem Fall wird der Zähler ebenfalls um eins erhöht.
Slave Except Err Count M0920	Anzahl der gesendeten Exceptions. Anzahl der Modbus Exceptions, die das Feldgerät seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten erfasst hat. Darunter fallen auch die Fehler in Broadcast-Nachrichten, auch wenn in diesem Fall keine Exception gesendet wird. Exceptions werden im "MODBUS Application Protocol Specification"-Dokument beschrieben und aufgeführt.
Slave Message Count M0921	Anzahl der empfangenen Nachrichten (mit Slave Adresse). Anzahl der an das Feldgerät adressierten Nachrichten, einschließlich der Broadcast-Nachrichten, die das Feldgerät seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten auf dem Bus verarbeitet hat.
Slave No Resp. Count M0922	Anzahl der unbeantworteten Nachrichten. Anzahl der vom Feldgerät empfangenen Nachrichten, die von diesem seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten nicht beantwortet wurden (weder durch eine normale Nachricht noch durch eine Exception) (Anzahl der erhaltenen Broadcast-Nachrichten).
Slave NAK Count M0923	Anzahl der mit NAK beantworteten Nachrichten. Anzahl der vom Feldgerät empfangenen Nachrichten, die von diesem seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten mit einer NAK-(Negative Acknowledge) Exception beantwortet wurden. Exceptions werden im "MODBUS Application Protocol Specification"-Dokument beschrieben und aufgeführt.
Slave Busy Count M0924	Anzahl der vom Feldgerät empfangenen Nachrichten, die von diesem seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten mit einer Slave-Device-Busy-Exception beantwortet wurden. Exceptions werden im "MODBUS Application Protocol Specification"-Dokument beschrieben und aufgeführt.
Bus Char Ovrerr Count M0925	Anzahl der Nachrichten mit Datenverlustfehlern. Anzahl der an das Feldgerät adressierten Nachrichten, die von diesem seit dem letzten Neustart, dem Löschen der Diagnosezähler oder Einschalten aufgrund eines Zeichenüberlaufs nicht verarbeitet werden konnten. Ein Zeichenüberlauf kommt dadurch zustande, dass Datenzeichen schneller am Port eintreffen als diese gespeichert werden können oder durch Zeichenverlust aufgrund eines Hardwarefehlers.
Parity Error Count M0926	Anzahl der Paritätsfehler

Tabelle 31: Modbus Details

Anzeige im Display	Wert und Beschreibung
Kanal 1 aktiv	Die Modbus Schnittstelle des Kanal 1 wird verwendet
Kanal 2 aktiv	Die Modbus Schnittstelle des Kanal 2 wird verwendet

6. Technische Daten

Information In den folgenden Tabellen sind neben der Standardausführung auch Optionen angegeben. Die genaue Ausführung muss dem Technischen Datenblatt zum Auftrag entnommen werden. Das Technische Datenblatt zum Auftrag steht im Internet unter <http://www.auma.com> zum Download in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung (Angabe der Auftragsnummer erforderlich).

6.1. Modbus Schnittstelle

Einstellungen/Programmierung der Modbus RTU Schnittstelle

Einstellung der Modbus RTU Schnittstelle	Die Einstellung von Baudrate, Parity und der Modbus Adresse erfolgt über das Display der Stellantriebs-Steuerung
--	--

Allgemeine Daten der Modbus RTU Schnittstelle

Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU gemäß IEC 61158 und IEC 61784		
Netzwerktopologie	<ul style="list-style-type: none"> Linien-(Feldbus)Struktur. Mit Repeatern sind auch Baumstrukturen realisierbar. Rückwirkungsfreies An- und Abkoppeln von Geräten im laufenden Betrieb möglich. 		
Übertragungsmedium	Verdrillte, geschirmte Kupferleitung gemäß IEC 61158		
Schnittstelle Feldbus	EIA-485 (RS-485)		
Übertragungsrate/Leitungslänge	Redundante Linientopologie:		
	Baudrate (kBit/s)	Max. Leitungslänge (Segmentlänge) ohne Repeater	Mögliche Leitungslänge mit Repeater (gesamte Netzwerk-Leitungslänge)
	9,6 – 115,2	1 200 m	ca. 10 km
	Redundante Ringtopologie:		
	Baudrate (kBit/s)	Max. Leitungslänge zwischen Antrieben (ohne Repeater)	Max. mögliche Leitungslänge des redundanten Rings
	9,6 – 115,2	1 200 m	ca. 290 km
Gerätetypen	Modbus-Slave, z.B. Geräte mit digitalen und/oder analogen Ein- und Ausgängen wie Aktoren, Sensoren		
Anzahl von Geräten	32 Geräte in jedem Segment ohne Repeater, mit Repeater erweiterbar bis 247		
Feldbuszugriff	Polling-Verfahren zwischen Master und Slaves (Query-Response)		
Unterstützte Modbus Funktionen (Dienste)	01 Read Coil Status 02 Read Input Status 03 Read Holding Registers 04 Read Input Registers 05 Force Single Coil 15 (0FHex) Force Multiple Coils 06 Preset Single Register 16 (10Hex) Preset Multiple Registers 17 (11Hex) Report Slave ID 08 Diagnostics: <ul style="list-style-type: none"> 00 00 Loopback 00 10 (0AHex) Clear Counters and Diagnostic Register 00 11 (0BHex) Return Bus Message Count 00 12 (0CHex) Return Bus Communication Error Count 00 13 (0DHex) Return Bus Exception Error Count 00 14 (0EHex) Return Slave Message Count 00 15 (0FHex) Return Slave No Response Count 00 16 (10Hex) Return Slave NAK Count 00 17 (11Hex) Return Slave Busy Count 00 18 (12Hex) Return Character Overrun Count 		

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

Stichwortverzeichnis

A

Ausgangsdaten 29

B

Betrieb 4

D

Datenschnittstelle Beschreibung 11

Diagnose 35

E

Eingangsdaten 11

F

Fahrkommandos 29

Fehlersuche 35

Feldbuszugriff 7

I

Inbetriebnahme 4, 9

K

Kommunikation 8

M

Meldungen 11

Modbus RTU mode 8

N

Normen 4

P

Personenqualifikation 4

R

Richtlinien 4

S

Schutzfunktionen 8

Schutzmaßnahmen 5

Sicherheitshinweise 4

Sicherheitshinweise/Warnungen 4

Slaveadresse 35

Störungsbehebung 35

T

Technische Daten 37

U

Übertragungstechnik 7

W

Wartung 5



Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Location Müllheim

Postfach 1362

DE 79373 Muellheim

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

Location Ostfildern-Nellingen

Postfach 1151

DE 73747 Ostfildern

Tel +49 711 34803 - 0

Fax +49 711 34803 - 3034

riester@auma.com

Service-Center Köln

DE 50858 Köln

Tel +49 2234 2037 - 900

Fax +49 2234 2037 - 9099

Service@sck.auma.com