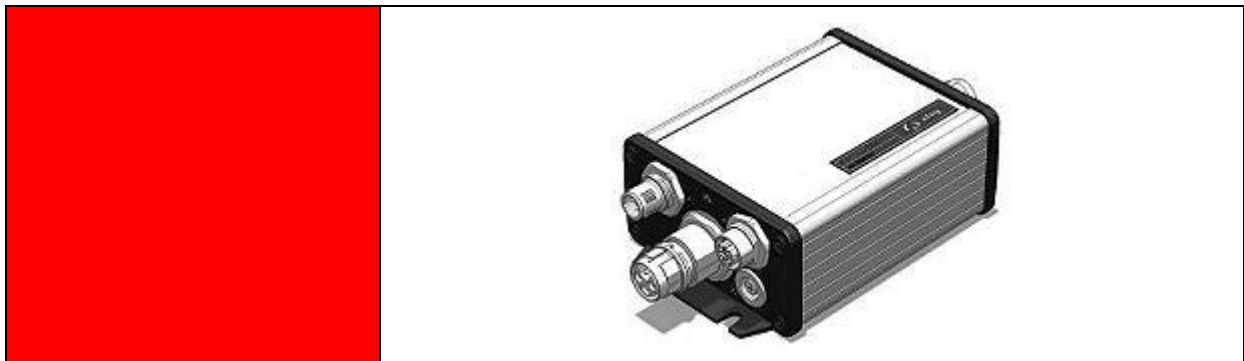


Servoregler SE-24

- Profibus-Handbuch





Original Ergänzungsdokument zur Bedienungsanleitung
© Copyright by Afag Automation AG

Dieses Handbuch ist ein Ergänzungsdokument zur Bedienungsanleitung und ist gültig für:

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|---------------|
| SE-24 Profibus | 50315435 |


Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss Bedienungsanleitung.

Version dieser Dokumentation: SE-24-Profibus-Handbuch vers. 1.7 de. 01.06.2022


|  VORSICHT | |
|---|--|
|  | <p>Da es sich bei diesem Handbuch um ein Ergänzungsdokument zur Bedienungsanleitung handelt, ist dieses Dokument allein nicht ausreichend für den Einbau und die Inbetriebnahme des Gerätes.</p> <p>Bitte beachten Sie hierzu auch die Hinweise unter:</p> <p><i>1.1 Dokumentation</i></p> |


Symbole:


 **GEFAHR**

| | |
|---|---|
|  | <p>Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.</p> |
|---|---|


 **WARNUNG**

| | |
|---|--|
|  | <p>Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.</p> |
|---|--|

 **VORSICHT**

| | |
|--|--|
|  | <p>Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.</p> |
|--|--|

HINWEIS

| | |
|---|---|
|  | <p>Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.</p> |
|---|---|

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeines | 5 |
| 1.1 | Dokumentation | 5 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 3 | PROFIBUS-DP | 7 |
| 3.1 | Übersicht über DP und dessen Leistungsstufen..... | 7 |
| 3.2 | Grundfunktionen DP-V0..... | 8 |
| 3.3 | Dokumentation über PROFIBUS | 9 |
| 4 | Verkabelung und Anschlussbelegung | 10 |
| 4.1 | Anschlussbelegungen | 10 |
| 4.1.1 | Profibus IN [X2b]..... | 10 |
| 4.1.2 | Profibus OUT [X3b]..... | 10 |
| 4.2 | Busleitung für PROFIBUS..... | 11 |
| 4.3 | Terminierung und Busabschlusswiderstände | 12 |
| 5 | PROFIBUS-Anschaltung | 13 |
| 5.1 | Einleitung | 13 |
| 5.2 | Profibusadresse einstellen | 13 |
| 5.3 | Baudrate..... | 13 |
| 5.4 | Ansteuerung..... | 13 |
| 5.4.1 | Statusregister (Istwerte)..... | 14 |
| 5.4.2 | Control-Register (Sollwerte)..... | 16 |
| 6 | Signaldiagramm | 19 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Anschlussansicht X2b | 10 |
| Abbildung 2: Anschlussansicht X3b | 10 |

1 Allgemeines



1.1 Dokumentation

Zu den Servoreglern der Reihe SE-24 sind umfangreiche Dokumentationen vorhanden. Dabei gibt es Hauptdokumente und Ergänzungsdokumente.

Es enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.

Hauptdokument:

| vorliegend | Dokumentation / Beschreibung |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-Bedienungsanleitung <p>Beschreibung der technischen Daten und der Gerätefunktionalität sowie Hinweise zu den Steckerbelegungen, Installation und Betrieb des Servoreglers SE-24.</p> <p>Es richtet sich an Personen, die sich mit dem Servoregler SE-24 vertraut machen wollen.</p> |

| | |
|---|---|
|  VORSICHT | |
|  | <p>Die Bedienungsanleitung ist das Hauptdokument und ist vor der Installation und der Inbetriebnahme von allen Geräten der Baureihe „SE-24“ unabhängig der Ausführung zwingend durchzulesen.</p> |



Ergänzungsdokumente zur Bedienungsanleitung:

| vorliegend | Dokumentation / Beschreibung |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-Software-Handbuch Beschreibung des Parametrierprogramms „afagTools“. |
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-IO-Handbuch Beschreibung I/O-Anschaltung des Servoreglers SE-24. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-Profibus-Handbuch Beschreibung Feldbus-Anschaltung des Servoreglers SE-24 unter PROFIBUS-DP. |
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-Programmierbeispiel Siemens S7 V5.5 Beschreibung des Programmierbeispiels für Siemens S7 V5.5 |
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-Programmierbeispiel Siemens TIA V12.0 Beschreibung des Programmierbeispiels für Siemens TIA V12.0 |
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-EtherCAT-Handbuch Beschreibung Feldbus-Anschaltung des Servoreglers SE-24 unter EtherCAT. |
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-Programmierbeispiel Beckhoff TwinCAT 2 Beschreibung des Programmierbeispiels für Beckhoff TwinCAT 2 |
| <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SE-24-CANopen-Handbuch Beschreibung Feldbus-Anschaltung des Servoreglers SE-24 unter CANopen. |

Diese Dokumente stehen zum Download auf unserer Homepage zur Verfügung:

www.afag.com

2 Sicherheitshinweise

|  VORSICHT | |
|---|--|
|  | <p>Es gelten die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung.</p> <p>Die Bedienungsanleitung ist das Hauptdokument und ist vor der Installation und der Inbetriebnahme von allen Geräten der Baureihe „SE-24“ unabhängig der Ausführung zwingend durchzulesen.</p> |

3 PROFIBUS-DP

3.1 Übersicht über DP und dessen Leistungsstufen

Das Kommunikationsprotokoll DP (DP = Dezentrale Peripherie) ist für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene konzipiert. Hier kommunizieren zentrale Automatisierungsgeräte, wie SPS, PC oder Prozessleitsysteme über eine schnelle serielle Verbindung mit dezentralen Feldgeräten wie E/A, Antriebe, Ventile, Messumformer oder Analysegeräte. Der Datenaustausch mit den dezentralen Geräten erfolgt vorwiegend zyklisch. Die dafür benötigten Kommunikationsfunktionen sind durch die DP-Grundfunktionen (Leistungsstufe DP-V0) festgelegt.

Ausgerichtet an den speziellen Anforderungen der unterschiedlichen Einsatzgebiete wurde DP über diese Grundfunktion hinaus stufenweise um spezielle Funktionen erweitert, so dass DP heute in drei Leistungsstufen DP-V0, DP-V1 und DP-V2 vorliegt, wobei jede Stufe über einen speziellen Schwerpunkt verfügt. Die wichtigsten Inhalte der drei Stufen sind:

- DP-V0 Diese Stufe stellt die Grundfunktionalitäten von DP zur Verfügung. Dazu gehören der zyklische Datenaustausch sowie die stations-, modul- und kanalspezifische Diagnose.
- DP-V1 Diese Stufe enthält Ergänzungen mit Ausrichtung auf die Prozessautomatisierung, vor allem den azyklischen Datenverkehr für Parametrierung, Bedienung, Beobachtung und Alarmbehandlung intelligenter Feldgeräte, parallel zum zyklischen Nutzdatenverkehr. Das erlaubt den Online-Zugriff auf Busteilnehmer über Engineering Tools. Weiterhin enthält DP-V1 Alarmer. Dazu gehören unter anderem der Statusalarm, Update-Alarm und ein herstellerepezifischer Alarm.
- DP-V2 Diese Stufe enthält weitere Ergänzungen und ist vorrangig auf die Anforderungen der Antriebstechnik ausgerichtet. Durch zusätzliche Funktionalitäten wie isochroner Slavebetrieb und Slavequerverkehr u.a. kann DP-V2 damit auch als Antriebsbus zur Steuerung schneller Bewegungsabläufe in Antriebsachsen eingesetzt werden.

Diese Leistungsstufe erfordert eine entsprechende Hardware. Die Steuerungen der Zielanwendungen des Servoreglers SE-24 verfügen derzeit nicht über diese Hardware. Eine Unterstützung von DP-V2 ist daher nicht vorgesehen.

Die Leistungsstufen von DP sind in der IEC 61158 (4) ausführlich spezifiziert.

Jedes DP-System besteht aus unterschiedlichen Gerätetypen, wobei drei Arten unterschieden werden: DP-Master Klasse 1, DP-Master Klasse 2 und DP-Slaves. Mit DP können Mono- und Multi-Master Systeme realisiert werden. Dadurch wird ein hohes Maß an Flexibilität bei der Systemkonfiguration ermöglicht. Es können maximal 126 Geräte (Master oder Slaves) an einem Bus angeschlossen werden.

Die umfangreichen Diagnosefunktionen von DP ermöglichen eine schnelle Fehlerlokalisierung. Die Diagnosemeldungen werden über den Bus übertragen und beim Master zusammengefasst.

Beim DP-Master Klasse 1 (DPM1) handelt es sich um eine zentrale Steuerung, die in einem festgelegten Nachrichtenzyklus Informationen mit den dezentralen Stationen (Slaves) zyklisch austauscht. Typische DPM1-Geräte sind z.B. speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) oder PCs.

DP-Master Klasse 2 (DPM2) sind Engineering- Projektierungs- oder Bediengeräte. Sie werden bei der Inbetriebnahme und zur Wartung und Diagnose eingesetzt, um die angeschlossenen Geräte zu konfigurieren, Messwerte und Parameter auszuwerten sowie den

Gerätezustand abzufragen. Ein DPM2 muss nicht permanent am Bussystem angeschlossen sein.

Ein Slave ist ein Peripheriegerät (E/A, Antrieb, etc.), welches Prozessinformationen einliest und/oder Ausgangsinformationen zum Eingriff in den Prozess nutzt. Slaves sind im Bezug auf die Kommunikation passive Geräte, sie antworten nur auf eine direkte Anfrage von einem DPM1 oder DPM2.

3.2 Grundfunktionen DP-V0

Die zentrale Steuerung (Master) liest zyklisch die Eingangsinformationen von den Slaves und schreibt die Ausgangsinformationen zyklisch an die Slaves. Hierbei sollte die Buszykluszeit kürzer sein als die Programmzykluszeit des zentralen Automatisierungssystems, die in vielen Anwendungen etwa 10 ms beträgt. Ein hoher Datendurchsatz alleine genügt allerdings nicht für den erfolgreichen Einsatz eines Bussystems. Vielmehr müssen einfache Handhabung, gute Diagnosemöglichkeiten und eine störssichere Übertragungstechnik gewährleistet sein. Bei DP-V0 wurden diese Eigenschaften optimal kombiniert.

Für die Übertragung von 512 Bit Eingangs- und 512 Bit Ausgangsdaten verteilt auf 32 Teilnehmer benötigt DP bei 12 MBit/s nur ca. 1 ms. Bei DP erfolgt die Übertragung der Eingangs- und Ausgangsdaten in einem Nachrichtenzyklus. Die Nutzdatenübertragung erfolgt bei DP mit dem SRD-Dienst (Send and Receive Data Service) der ISO/OSI-Schicht 2.

Die Übertragung von Daten mit dem Dienst DP-V0 erfordert auf den Seiten von Master und Slave die Festlegung, wie viele Daten übertragen werden und welche Bedeutung die Daten besitzen. Bei der Projektierung der PROFIBUS-Anschaltung muss der Anwender daher diese Festlegung treffen. Erst dann sollte die Parametrierung der Feldbus-Anbindung auf beiden Seiten erfolgen.

3.3 Dokumentation über PROFIBUS

PROFIBUS (**PRO**cess **FI**eld**BUS**) ist ein von der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. erarbeiteter Standard. Die vollständige Beschreibung des Feldbussystems ist in der folgenden Norm zu finden:

IEC 61158 „Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems“: Diese Norm gliedert sich in mehrere Teile und definiert 10 „Fieldbus Protocol Types“. Unter diesen ist PROFIBUS als Type 3 spezifiziert. PROFIBUS existiert in zwei Ausprägungen. Darunter findet sich PROFIBUS-DP für den schnellen Datenaustausch in der Fertigungstechnik und Gebäudeautomatisierung (DP = Dezentrale Peripherie). In dieser Norm wird auch die Einbettung in das ISO/OSI-Schichtenmodell beschrieben.

Weitere Informationen, Kontaktadressen etc. sind unter www.profibus.com zu finden.

Weiterführende Dokumentation zum Einsatz von PROFIBUS-DP:

1. PROFIBUS-DP
Grundlagen, Tips und Tricks für Anwender
Manfred Popp
Hüthig-Verlag, Heidelberg 1998
2. Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP
Aufbau, Projektierung und Einsatz des PROFIBUS-DP mit Simatic S7
Josef Weigmann, Gerhard Kilian
Siemens, Erlangen/München 1998
3. Der neue Schnelleinstieg für PROFIBUS DP
Von DP-V0 bis DP-V2
Manfred Popp
PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe 2002
4. IEC 61158 - Feldbus für industrielle Leitsysteme

4 Verkabelung und Anschlussbelegung

4.1 Anschlussbelegungen

Der PROFIBUS-Anschluss am Servoregler SE-24 ist gemäß EN 50170 als 5-poliger M12 Stecker bzw. Buchse (b-kodiert) ausgeführt.

4.1.1 Profibus IN [X2b]



Abbildung 1: Anschlussansicht X2b

X2b, Profibus IN

Einbaustecker 5pol. M12 B-kodiert
Phoenix: 1419661
SACC-DSI-M12MSB-5CON-M16/0,5

| Pin | Bezeichnung | Spezifikation |
|-----|---------------------|----------------|
| 1 | n.c. | |
| 2 | A-Leitung (R/TxD-N) | Datenleitung - |
| 3 | n.c. | |
| 4 | B-Leitung (R/TxD-P) | Datenleitung + |
| 5 | n.c. | |

4.1.2 Profibus OUT [X3b]

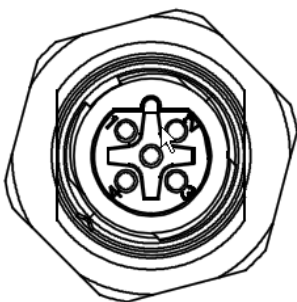


Abbildung 2: Anschlussansicht X3b

X3b, Profibus OUT

Einbaubuchse 5pol. M12 B-kodiert
Phoenix: 1419674
SACC-DSI-M12FSB-5CON-M16/0,5

| Pin | Bezeichnung | Spezifikation |
|-----|---------------------|----------------|
| 1 | +5V (VCC_ISO) | +5 V Speisung |
| 2 | A-Leitung (R/TxD-N) | Datenleitung - |
| 3 | ISOGND | Daten Masse |
| 4 | B-Leitung (R/TxD-P) | Datenleitung + |
| 5 | n.c. | |

HINWEIS



PROFIBUS-Verkabelung

Aufgrund der sehr hohen möglichen Baudraten empfehlen wir ausschließlich die Verwendung der standardisierten Kabel und Steckverbinder. Diese sind teilweise mit zusätzlichen Diagnosemöglichkeiten versehen und erleichtern im Störfall die schnelle Analyse der Feldbus-Hardware.

Folgen Sie bei dem Aufbau des PROFIBUS-Netzes unbedingt den Ratschlägen der gängigen Literatur bzw. die nachfolgenden Informationen und Hinweise, um ein stabiles, störungsfreies System zu erhalten. Bei einer nicht sachgemäßen Verkabelung können während des Betriebs Störungen auf dem PROFIBUS auftreten, die dazu führen, dass der Servoregler aus Sicherheitsgründen mit einem Fehler abschaltet.

4.2 Busleitung für PROFIBUS

Für die Profibusverbindung empfehlen wir folgende Kabel der Firma Phoenix Contact zu verwenden:

Bussystem-Kabel, PROFIBUS, 2-polig, PUR halogenfrei, violett RAL 4001, geschirmt, Stecker gerade M12-SPEEDCON, B-kodiert, auf Buchse gerade M12-SPEEDCON, B-kodiert.

Profibuskabel Phoenix Contact

| Profibus-Kabel | Bestellnummer | Länge in m |
|---|---------------|------------|
|  | 1518106 | 0,3 |
| | 1518119 | 0,5 |
| | 1518122 | 1 |
| | 1518135 | 2 |
| | 1518148 | 5 |
| | 1518151 | 10 |
| | 1518164 | 15 |

4.3 Terminierung und Busabschlusswiderstände

Jedes Bussegment eines PROFIBUS-Netzwerkes ist mit Busabschlusswiderständen zu versehen, um Leitungsreflexionen zu minimieren, ein nahezu konstantes Lastverhalten am Bus zu gewährleisten und ein definiertes Ruhepotential auf der Leitung einzustellen. Die Terminierung erfolgt jeweils am Anfang und am Ende eines Bussegments.

Das PROFIBUS-Modul des Servoreglers SE-24 hat auf Grund der hohen Schutzart keine Abschlusswiderstände auf dem Modul integriert.

Daher empfiehlt sich ein Abschlusswiderstand in Form eines M12 Steckers zu verwenden.

Für die Profibusterminierung empfehlen wir folgenden Busabschluss-Widerstand der Firma Phoenix Contact zu verwenden:

Abschlusswiderstand-Profibus Phoenix Contact

Abschlusswiderstand- Profibus



| Typ | Artikel-Nr. |
|--------------------|-------------|
| SAC-5P-M12MS PB TR | 1507803 |

HINWEIS



Die fehlerhafte oder falsche Busterminierung ist eine häufige Fehlerursache bei Störungen.

5 PROFIBUS-Anschaltung

5.1 Einleitung

Zur Herstellung einer funktionsfähigen PROFIBUS-Anschaltung sind mehrere Schritte erforderlich. Einige dieser Einstellungen sollten bzw. müssen vor der Aktivierung der PROFIBUS-Kommunikation ausgeführt werden. Dieses Kapitel liefert eine Übersicht über die entsprechenden Schritte. Das exakte Vorgehen ist in den nachfolgenden Kapiteln detaillierter beschrieben.

Die Übertragung von Daten mit dem Dienst DP-V0 erfolgt über sog. Telegramme. Die Zuordnung der Daten auf dem Slave, im vorliegenden Fall auf dem SE-24 sind fix zugeordnet. Deshalb müssen lediglich auf der Seite des Masters festgelegt werden, wie viele Daten übertragen werden und welche Anordnung die Daten besitzen.

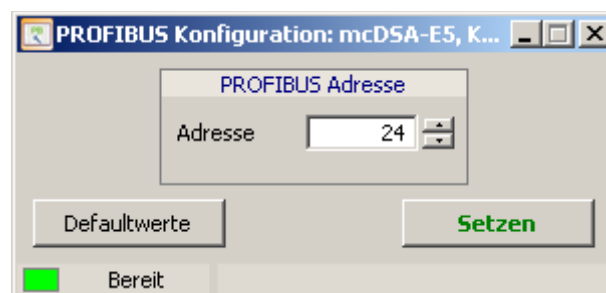
5.2 Profibusadresse einstellen

Um die Profibus-Slave-Adresse einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen des Parametrierprogramms „afagTools“
2. Öffnen des Tools „PROFIBUS Konfiguration“:



3. Einstellen der Profibus-Slave-Adresse im nun geöffneten Fenster und mit „Setzen“ bestätigen:



4. **Wichtig:** Die Adresse wird erst mit einem Neustart des Reglers übernommen.

5.3 Baudrate

Der Servoregler SE-24 erkennt die Baudrate der Profibuskommunikation automatisch und unterstützt Geschwindigkeiten bis **max. 12MBAud**.

5.4 Ansteuerung

Für den Betrieb des SE-24 werden zwei Register benötigt, das Statusregister, welches die IST-Werte des Antriebes enthält, und das Contolregister, in welches die SOLL-Werte eingetragen werden.

Auf den nachfolgenden Seiten sind die Beschreibung und Spezifizierung der Signale.

5.4.1 Statusregister (Istwerte)

5.4.1.1 Signalbeschreibung Ausgangsdaten Servoregler SE-24

| Objekt | Beschreibung |
|------------------------|---|
| ready | <i>BOOL</i> Dieses Signal wird gesetzt, wenn der Antrieb betriebsbereit ist und bestromt werden kann. Wenn ein Fehler im Antrieb vorliegt, wird dieses Signal und ebenfalls das Signal „drive_enable_ok“ zurückgesetzt. Das Signal „ready“ wird erst wieder gesetzt, wenn der Fehler quittiert wurde durch das Rücksetzen des Signals „drive_enable/fault_res“. |
| drive_enable_ok | <i>BOOL</i> Leistungsendstufe und Regelung sind aktiv. |
| ref_valid | <i>BOOL</i> Dieses Signal ist gesetzt, wenn eine gültige Referenzposition vorliegt. Das Signal ist während einer laufenden Referenzfahrt nicht gesetzt. Es wird nur nach einer erfolgreich ausgeführten Referenzfahrt erstmals bzw. wieder gesetzt. |
| move_ok | <i>BOOL</i> Dieses Bit wird abhängig vom Verfahrensmodus entsprechend gesetzt. Wenn im Positionsmodus gefahren wird, wird das Signal gesetzt, wenn die aktuelle Position länger als die eingestellte Verzögerungszeit innerhalb des Positionsfensters liegt. Wenn im Strommodus gefahren wird, wird das Bit gesetzt, wenn der aktuelle Stromwert länger als die eingestellte Verzögerungszeit innerhalb des Stromwertfensters liegt. Wichtig: Das Signal wird zurückgesetzt wenn das Signal „start_move“ gesetzt wird. Dies erfolgt jedoch mit einer gewissen Verzögerung, deshalb gilt es zu beachten, dass nach dem Starten einer Fahrt durch setzen des Signals „start_move“, das Signal „move_ok“ zuerst auf LOW abgefragt werden muss und erst nacher wieder auf HIGH. |
| error_nr | <i>INT16</i> Anzeige des aufgetretenen Fehlers. |
| position_value | <i>INT32</i> Ist-Position. [µm] [°/1000] |
| current_value | <i>INT32</i> Ist-Strom Motor. [mA] |

5.4.1.2 Ausgangstelegramm Servoregler SE-24 (Big Endian)

| TX PDO 1 (2 Byte) | | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|-------|-----------------|-----------|---------|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ready | drive_enable_ok | ref_valid | move_ok | | | | |

| TX PDO 2 (2 Byte) | | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | error_nr (16bit) | | | | | | | |

| TX PDO 3 (4 Byte) | | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | position_value (µm, °/1000, 32bit) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| TX PDO 4 (4 Byte) | | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | current_value (mA, 32bit) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.4.2 Control-Register (Sollwerte)

5.4.2.1 Signalbeschreibung Eingangsdaten Servoregler SE-24

| Objekt | Beschreibung |
|---------------------------------|---|
| drive_enable / fault_res | <p><i>BOOL</i> Dieses Signal ist doppelt belegt. Reglerfreigabe = Hi-aktiv / Fehlerquittierung = Lo-aktiv LOW => Motor wird nicht bestromt, Fehler werden quittiert. Wechsel 0=>1, liegt kein Fehler an, wird der Motor bei einem Wechsel von LOW auf HIGH bestromt und bleibt in Regelung bis ein Fehler auftritt oder das Signal auf LOW gesetzt wird. Wird dieser Eingang das erste mal nach einem Neustart gesetzt, wird zuerst der Offsetwinkel der Kommutierlage bestimmt (nur bei Motoren <u>ohne</u> Hallgeber). Wechsel 1=>0 liegt ein Fehler an, versucht der Regler die vorhandenen Fehler zu quittieren. Dies gelingt nur, wenn die Ursache für den Fehler behoben wurde.</p> |
| start/stop_ref | <p><i>BOOL</i> Eine steigende Flanke bewirkt, dass die Referenzfahrt ausgeführt wird. Eine fallende Flanke bricht eine laufende Referenzfahrt vorzeitig ab. Die Abfolge sieht in diesem Fall wie folgt aus: Setzen des Signals „drive_enable/fault_res“ warten bis das Signal „drive_enable_ok“ auf HIGH ist. Anschliessend das Signal „start/stop_ref“ setzen, die Referenzfahrt wird ausgeführt. Warten bis das Signal „ref_ok“ auf HIGH ist, die Referenzfahrt ist abgeschlossen. Nun ist der Regler bereit für eine Positionierung.</p> |
| start/stop_move | <p><i>BOOL</i> Eine steigende Flanke signalisiert, dass ein neuer Fahrauftrag übernommen und gestartet werden soll. Bei einer fallenden Flanke wird ein Schnellstopp ausgeführt. Während einer Referenzfahrt hat dieser Eingang keine Auswirkung. Voraussetzung ist, dass kein Fehler ansteht, eine aktive Reglerfreigabe und eine gültige Referenzfahrt vorliegen, d.h. die Ausgänge „ready“, „drive_enable_ok“ und „ref_valid“ müssen gesetzt sein.</p> |
| mode | <p><i>BOOL</i> Betriebsart: Positions- / Stromreglermodus LOW=Positionsreglermodus HIGH=Stromreglermodus</p> |
| pos_nr | <p><i>INT4</i> Positionssatz (binär) welcher angefahren werden soll. Die Positionssätze (1-15) werden mit dem Toolfenster „Positionierungssätze“ im Tool „Manuellbetrieb“ der Parametriersoftware „afagTools“ vorkonfiguriert. Achtung: Wenn über die Positionssätze gefahren wird, werden die Werte der Objekte „mode“, „move_relative“, „target_position“, „velocity“, „deceleration“, „acceleration“ und „target_current“ ignoriert!</p> |

| | | | |
|------------------------|---|--------------|--|
| jog_pos | | <i>BOOL</i> | Bei gesetztem Eingang beschleunigt der Antrieb mit der für den Jog Betrieb eingestellten Beschleunigung auf eine ebenfalls vorparametrierte positive Fahrgeschwindigkeit. Bei einer fallenden Flanke an diesem Eingang bremst der Antrieb mit der für den Quickstopp hinterlegten Bremsbeschleunigung in den Stillstand ab. Während einer Referenz-, Positions- oder Stromfahrt hat dieser Eingang keine Auswirkung. |
| jog_neg | | <i>BOOL</i> | Bei gesetztem Eingang beschleunigt der Antrieb mit der für den Jog Betrieb eingestellten Beschleunigung auf eine ebenfalls vorparametrierte negative Fahrgeschwindigkeit. Bei einer fallenden Flanke an diesem Eingang bremst der Antrieb mit der für den Quickstopp hinterlegten Bremsbeschleunigung in den Stillstand ab. Während einer Referenz-, Positions- oder Stromfahrt hat dieser Eingang keine Auswirkung. |
| move_relativ | | <i>BOOL</i> | Umstellung zwischen absolut und relativ. LOW=absolut, HIGH=relativ |
| target_position | [μm] [°/1000] | <i>INT32</i> | Soll-Position Der Positionssollwert wird in Abhängigkeit des Signals „move_relative“ als absolute oder relative Angabe interpretiert. |
| velocity | [mm/s] [°/s] | <i>INT16</i> | Soll-Verfahrgeschwindigkeit |
| deceleration | [mm/s²] [°/s²] | <i>INT16</i> | Soll-Bremsbeschleunigung |
| acceleration | [mm/s²] [°/s²] | <i>INT16</i> | Soll-Beschleunigung |
| target_current | [%] | <i>INT16</i> | Zielstromwert Der Momentsollwert wird von der übergeordneten Steuerung (in % von der Strombegrenzung positiv) vorgegeben. Er bestimmt, mit welchem Moment der Antrieb fahren soll. |

5.4.2.2 Eingangstelegramm Servoregler SE-24 (Big Endian)

| RX PDO 1 (2 Byte) | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|---------------|---|---|---|---|---|--------------------------|----------------|-----------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| jog_pos | jog_neg | move_relative | | | | | | drive_enable / fault_res | start/stop_ref | start/stop_move | mode | pos_nr_bit0 | pos_nr_bit1 | pos_nr_bit2 | pos_nr_bit3 |

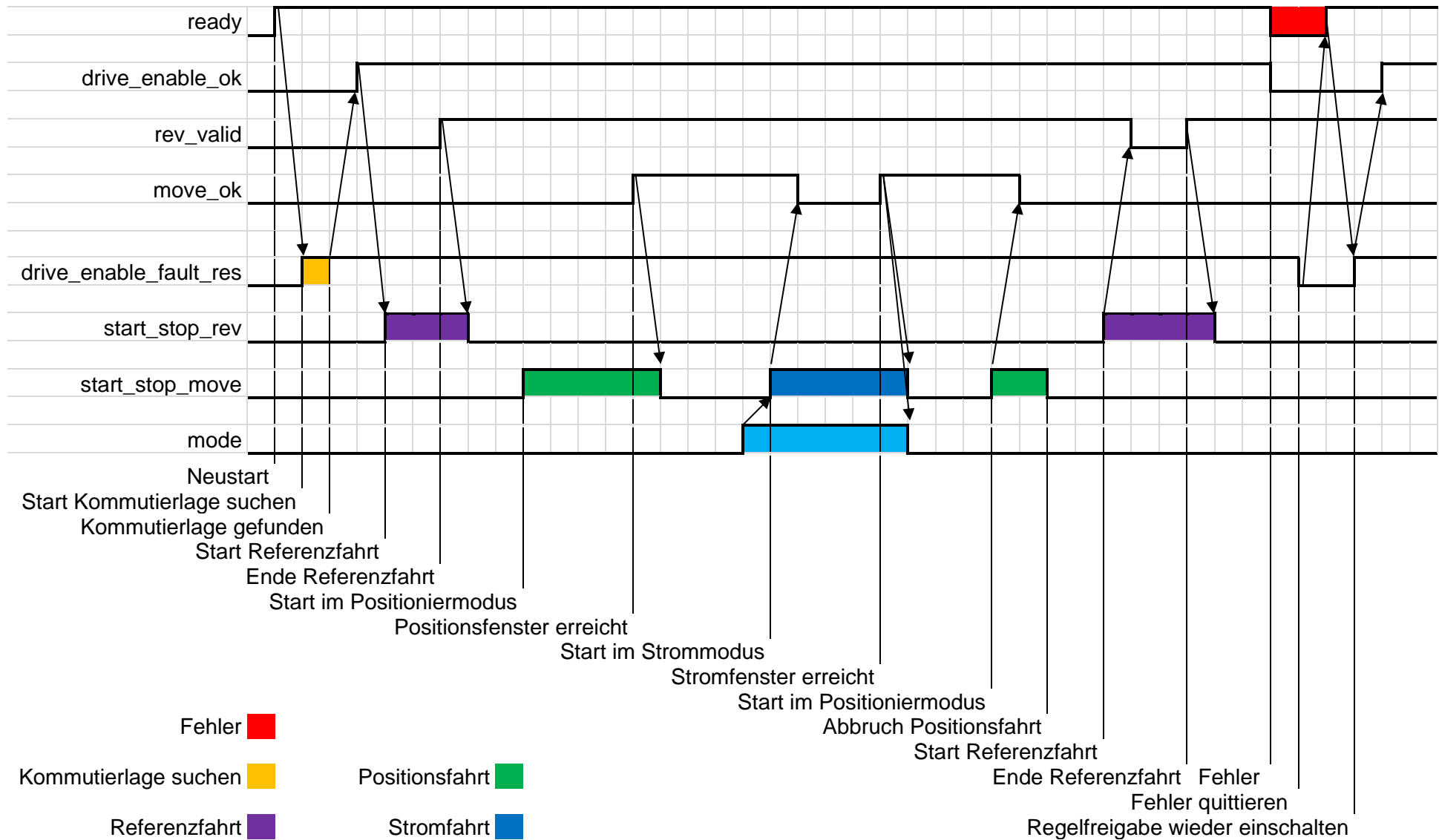
| RX PDO 2 (4 Byte) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| target_position (μm , $^{\circ}/1000$, 32bit) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| RX PDO 3 (2 Byte) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| velocity (mm/s, $^{\circ}/\text{s}$ 16bit) | | | | | | | | | | | | | | | |

| RX PDO 4 (4 Byte) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| deceleration (mm/s^2 , $^{\circ}/\text{s}^2$, 16bit) | | | | | | | | | | | | | | | | acceleration (mm/s^2 , $^{\circ}/\text{s}^2$, 16bit) | | | | | | | | | | | | | | | |

| RX PDO 5 (2 Byte) | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| target_current (% , 16bit) | | | | | | | | | | | | | | | |

6 Signaldiagramm





Afag Automation AG
Luzernstrasse 32
CH-6144 Zell

Schweiz

Tel.: +41 (0)62 959 86 86

Fax.: +41 (0)62 959 87 87

e-mail: sales@afag.com

Internet: www.afag.com