

SJ2-PB Profibusmodul- Produkt Handbuch für L200/SJ200/X200

| Versionen | | |
|------------------|------------|---|
| Revision | Datum | Beschreibung |
| 1.0 | 2005-02-10 | Ersterstellung |
| 1.1 | 2005-06-22 | Behebung von Formatfehlern und hinzufügen der Bedeutung der LEDs |
| 1.2 | 2005-06-29 | Aktualisierung der Dokumentvorlage und Darstellung |
| 1.3 | 2005-09-07 | Korrekturen in Registern des Basic-Modus |
| 1.4 | 2006-01-17 | Festlegung und Anpassung des Basic-Modus |
| 1.5 | 2006-03-10 | Ersetzen der Umrichterparameter laut den neuen Abbildungen Hinzufügen der Einkanalmodule im Basic-Modus |
| 1.6 | 2006-09-11 | Hinzufügen von Zeichnungen für die Drehschalter zur Adressierung Beseitigung von Tippfehlern |
| 1.7 | 2006-06-13 | Hinzufügen Beschreibung DIP-Schalter Frequenzumrichter |
| 1.8 | 2006-11-02 | Hinzufügen der Parameter für X200 |
| 1.9 | 2007-04-19 | Hinzufügen Beschreibungsformat GSD-Datei für X200 |
| 2.0 | 2007-07-18 | Definition Bit 8-13 und Bit 2-3 im Statuswort Parameteradressierungsliste für Digital-Eingänge bzw. -Ausgänge aktualisiert |

Die Reproduktion, Weitergabe oder Verwendung dieses Dokumentes und dessen Inhalts ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Vollmacht erlaubt. Zuwiderhandlungen können zu Schadenersatzansprüchen führen. Alle Rechte, einschließlich Patenterteilung, Zulassung von Gebrauchsmustern und Änderungen von technischen Daten, sind vorbehalten.

| Referenz | | |
|-----------------------|-------------------------|--|
| Cross Referenz | Dateiname | Beschreibung |
| 07-01-23 | PHB_SJ2- PB_D_070123 | Diverse Anpassungen/Änderungen in den Kapiteln 3.2.1 / 4.1 / 4.1.2.3 / 4.1.2.5 / 4.1.2.6 / 5 |
| 07-06-28 | PHB_SJ2- PB_D_070628 | Diverse Anpassungen |
| 07-07-09 | PHB_SJ2- PB_D_070709 | Erweiterungen für Frequenzumrichter X200 Diverse Formatierungen und Anpassungen |
| 07-09-12 | PHB_SJ2- PB_D_070912 | Montage der Optionskarte Definition Bit 8-13 und Bit 2-3 im Statuswort Neue Funktionen in Parameteradressierungsliste für Digital-Eingänge / -Ausgänge eingefügt Diverse Formatierungen und Anpassungen |
| 07-10-12 | PHB_SJ2- PB_D_071012 | Diverse Formatierungen und Anpassungen Bezeichnung der Bits in Steuer-/Statuswort Einschaltdiagramme eingefügt |
| 08-07-10 | PHB_SJ2- PB_D_080710 | Versionsüberarbeitung Diverse Textanpassungen |
| 10-01-26 | PHB_SJ2- PB_D_100126 | Einschaltdiagramm Basic-Modus korrigiert Beschreibung der Bits für Statuswort im Profidrive-Modus korrigiert Versionsüberarbeitung Diverse Textanpassungen |

ACHTUNG!

Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich Hitachi Ltd. das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.

Die Reproduktion, Weitergabe oder Verwendung dieses Dokumentes und dessen Inhalts ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Vollmacht erlaubt. Zuwiderhandlungen können zu Schadenersatzansprüchen führen. Alle Rechte, einschließlich Patenterteilung, Zulassung von Gebrauchsmustern und Änderungen von technischen Daten, sind vorbehalten.

INHALT

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | Produktbeschreibung..... | 4 |
| 1.1 | Technische Daten..... | 4 |
| 1.2 | Montage der Optionskarte | 5 |
| 1.3 | Physikalische Schnittstelle | 9 |
| 1.3.1 | Profibus-Anschluss | 9 |
| 1.3.2 | RS422-Umrichteranschluss | 9 |
| 1.3.3 | RS422-OPE-Anschluss..... | 10 |
| 1.4 | Moduleinstellungen..... | 10 |
| 1.5 | Einstellungen DIP-Schalter Umrichter | 11 |
| 2 | Betriebsarten | 12 |
| 3 | Basic-Modus..... | 13 |
| 3.1 | Format GSD-Datei..... | 13 |
| 3.1.1 | Format GSD-Datei für L200 und SJ200..... | 13 |
| 3.1.2 | Format GSD-Datei für X200..... | 14 |
| 3.2 | Basismodule | 16 |
| 3.2.1 | Beschreibung der Betriebsart | 16 |
| 3.2.2 | Ausgangsbytes (Steuerwort, Eingabewerte)..... | 17 |
| 3.2.3 | Eingangsbytes (Statuswort, Anzeigewerte) | 18 |
| 4 | ProfiDrive-Modus | 21 |
| 4.1 | Zyklische Kommunikation (Prozessdaten) | 21 |
| 4.1.1 | Parameterbereich PKW | 28 |
| 4.1.2 | PZD-Teil..... | 30 |
| 4.1.2.1 | Steuerwort (STW) | 31 |
| 4.1.2.2 | Statuswort (ZSW)..... | 32 |
| 4.1.2.3 | Frequenzsollwert / Frequenzistwert (HSW/HIW) | 35 |
| 4.1.2.4 | Maschinenzustand | 35 |
| 4.1.2.5 | Prozessdaten PZD..... | 35 |
| 4.1.2.6 | Speicherung PZD-Konfiguration im EEPROM..... | 37 |
| 4.2 | Azyklische Kommunikation..... | 38 |
| 5 | ProfiDrive-Modus..... | 39 |
| 5.1 | Profidrive-Standardparameter | 39 |
| 5.2 | Gateway (Interne Parameter) | 40 |
| 5.3 | Gateway-Steuerparameter | 41 |
| 5.4 | Gateway-Anwendungsparameter | 43 |
| 5.5 | Parameteradressierungsliste Umrichter | 43 |
| 5.6 | Störungs-/Überwachungsparameter..... | 59 |
| 6 | Diagnosefunktionen | 60 |
| 6.1 | Bedeutung LED | 60 |
| 6.2 | Fehlersuche..... | 61 |

1 Produktbeschreibung

SJ2-PB ist ein Optionsmodul zur Kommunikation und Ansteuerung von Hitachi Frequenzumrichter der Serie L200/SJ200/X200 über ein Profibus-Netzwerk. Das Modul wird über die RJ45-Verbindung versorgt und die Kommunikation erfolgt über RS422-Protokoll. Das Profibus-Netzwerk kann mit einer Datenübertragungsrate von bis zu 12Mbit/s betrieben werden. Die Bedieneinheit (OPE) kann über eine weitere Schnittstelle angeschlossen werden. Die gemeinsame Schnittstelle ist so konzipiert, dass der Umrichter sowohl über den Profibus wie auch über die Bedieneinheit gesteuert/parametriert werden kann. Der Betriebszustand wird mittels 5 Leuchtdioden (LED) angezeigt.

1.1 Technische Daten

| | |
|--|--|
| Spannungsversorgung | Über serielle Schnittstelle 4,75 - 5,25 VDC, 5 VDC nominal |
| Strombelastung | 260 mA |
| Anzeige | 5 grüne/rote/orange LEDs |
| Addressierung | Über 2 Drehschalter |
| Profibus-DP Baudrate Controller Schnittstelle Verbindung | EN 50170 9,6 Kbaud bis 12 Mbaud SPC3 RS485 D-SUB Buche (9pol.) |
| Serielle Schnittstelle für Umrichter Typ RS-422 Verbindung | RJ45 (auch für Spannungsversorgung des Gateway) |
| Serielle Schnittstelle für OPE Typ RS-422 Verbindung | RJ45 |
| Umgebungstemperaturen Betrieb Lagertemperatur | 0 bis 50 C° -10 bis 70 C° |
| Luftfeuchtigkeit | 20 bis 85%, nicht-kondensierend |

1.2 Montage der Optionskarte

Bevor das Modul an der Front des Umrichters SJ/L200-2 bzw. X200 angeschlossen wird, sollten zuerst folgende Anschlüsse/Verbindungen am Umrichter hergestellt werden.

[Installationsschritte]

- Umrichter an vorgesehenen Einbauort montieren
- Kontrolle des DIP-Schalters „485/OPE“ am Umrichter auf Stellung „OPE“
- Folgende Leitungen an den Umrichter anschließen:
 - Netzversorgung
 - Motorleitung
 - Steuerleitungen für Ein-/Ausgänge (falls notwendig)

Nach Montage des Moduls sind die Anschlüsse für die Leitungen am Umrichter SJ200-2 nur nach Demontage des Moduls zugänglich!

Montage und Demontage des Moduls wird auf den folgenden Seiten dargestellt.

Bild 2-1 Beschreibung der Montage bei Umrichter SJ200-2.

Bild 2-2 Beschreibung der Montage bei Umrichter L200-2 bzw. X200.

Bild 2-3 Beschreibung des Ausbaus bei Umrichter SJ200-2.

Bild 2-4 Beschreibung der Montage für die Bedieneinheit OPE-SRmini bei Umrichter SJ200-2

Hinweis: Optionale Bedieneinheit SRW-0J/0EX kann bei dem Modul verwendet werden.

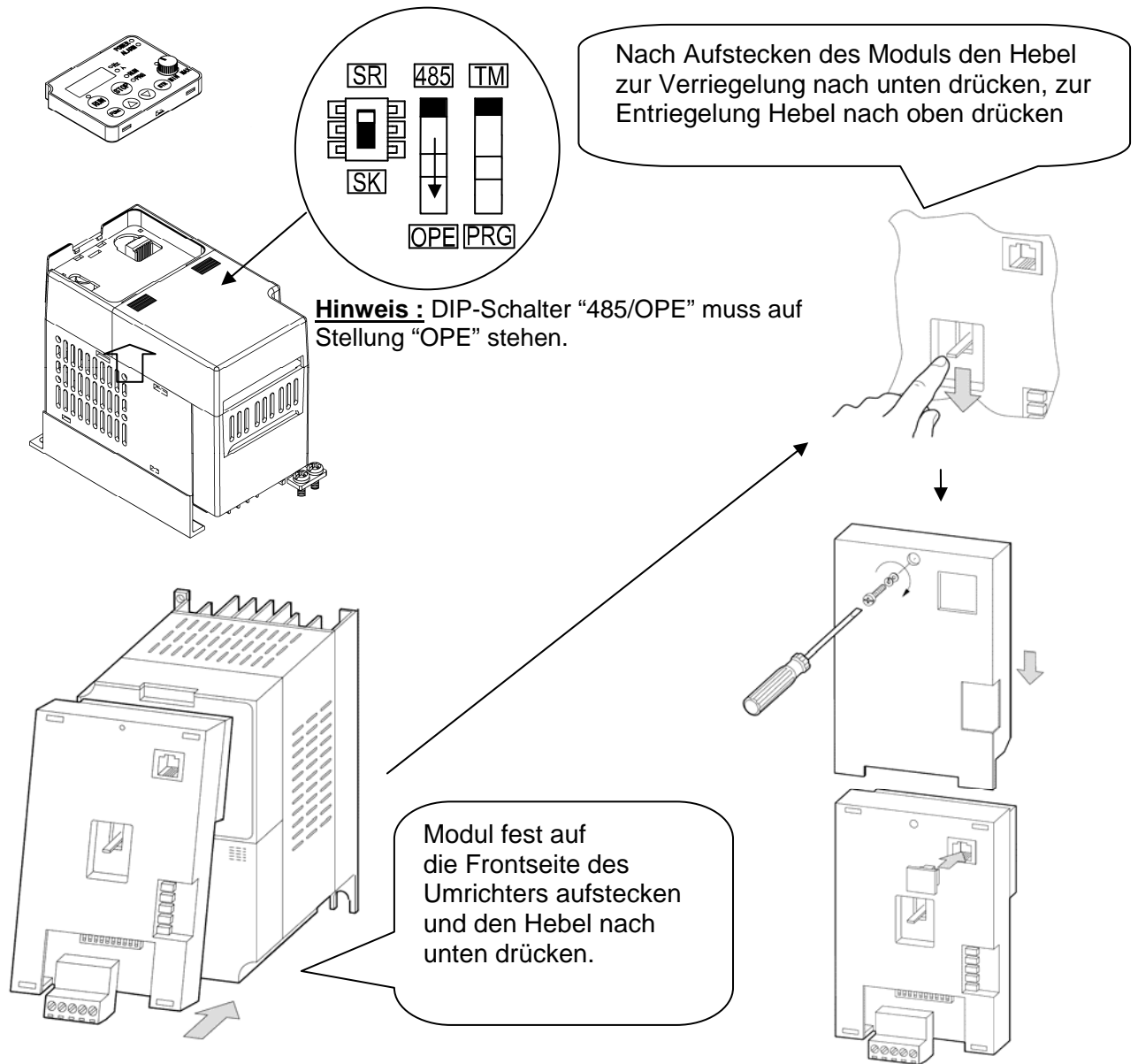
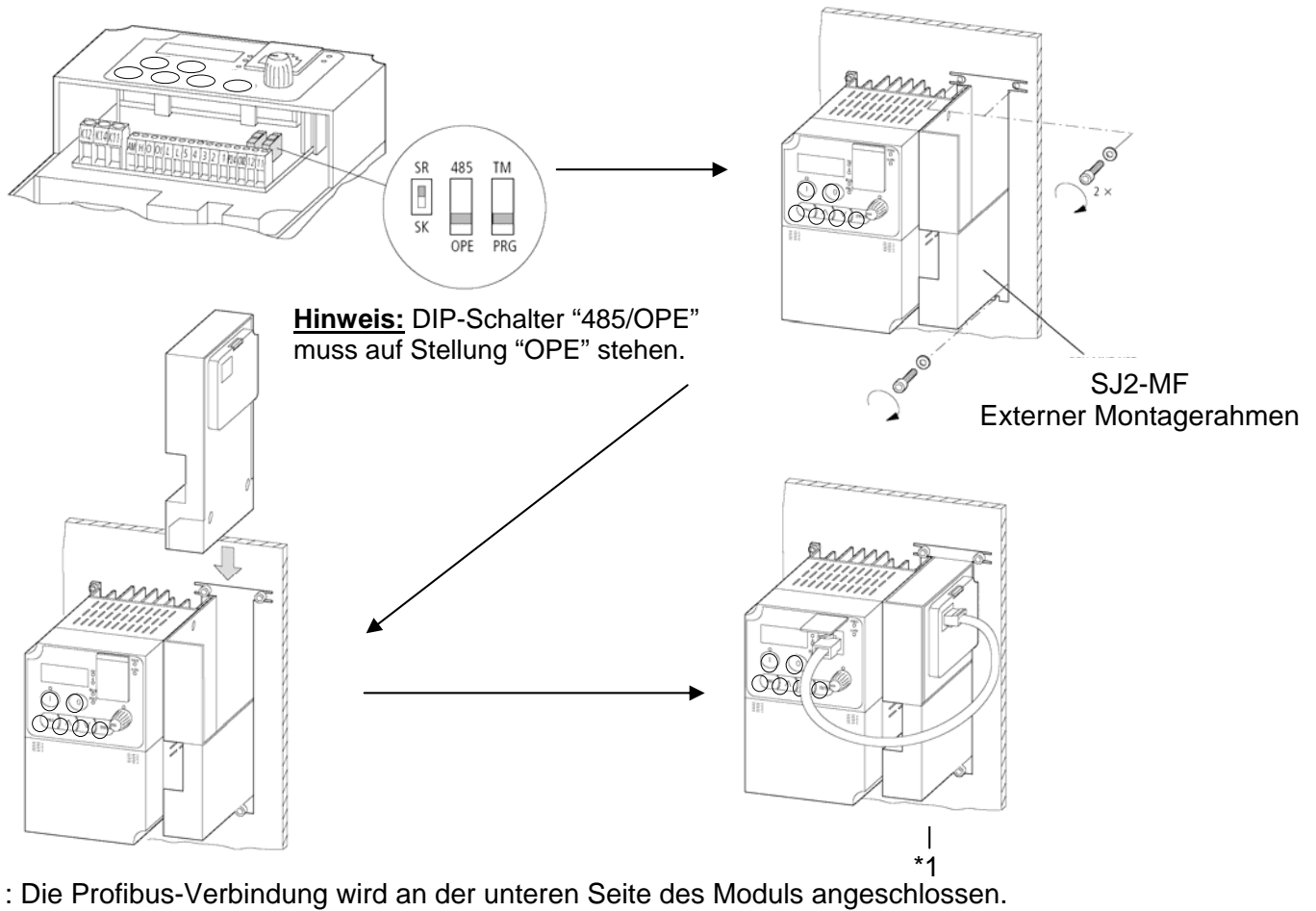


Bild 2-1 Montage SJ2-PB (SJ200-2 + SJ2-PB)



*1: Die Profibus-Verbindung wird an der unteren Seite des Moduls angeschlossen.

Bild 2-2 Montage SJ2-PB (L200-2 / X200 + SJ2-CPB + SJ2-MF)

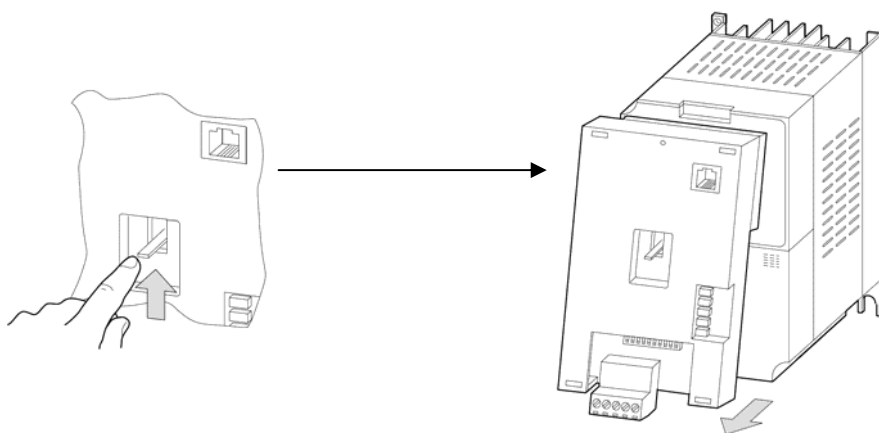


Bild 2-3 Ausbau SJ2-PB (SJ200-2 + SJ2-PB)

SJ2-CCV (Optional)
Aufsteckbares Rahmenprofil

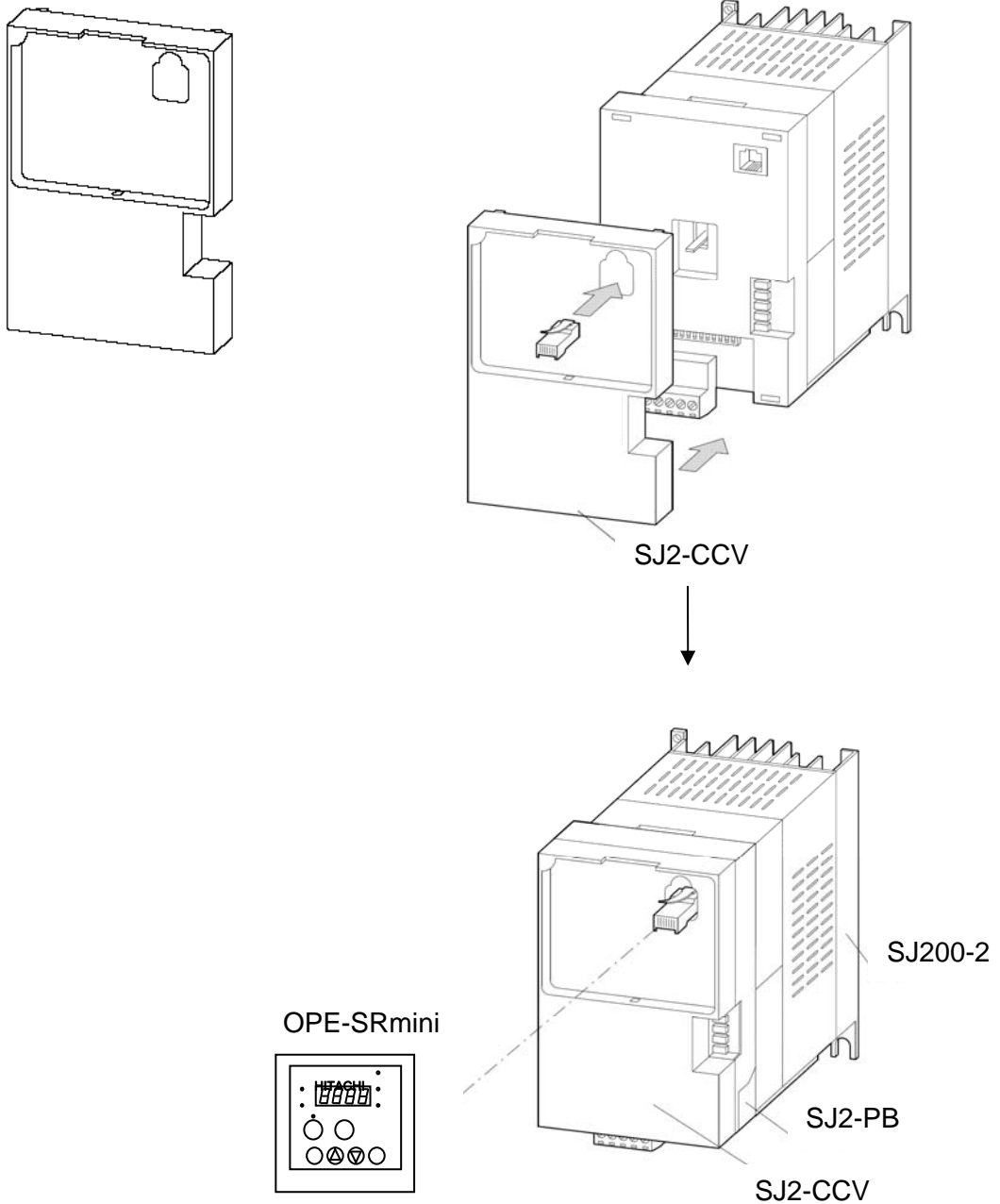
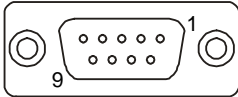


Bild 2-4 Montage der Bedieneinheit (SJ200-2 + SJ2-PB + SJ2-CCV)

1.3 Physikalische Schnittstelle

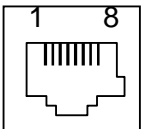
1.3.1 Profibus-Anschluss



Standard D-SUB Buchse (9pol.)

| Pin | Name | Beschreibung |
|---------|---------------------|--|
| Gehäuse | Schirm | Anschluss an Schutzterde |
| 1 | Nicht angeschlossen | |
| 2 | Nicht angeschlossen | |
| 3 | B-Leitung | Positives RxD/TxD entsprechend RS485-Spezifikation |
| 4 | RTS | Request to Send (Sendeanforderung) |
| 5 | GND BUS | Galvanisch getrennte Masse von RS485-Seite |
| 6 | +5V BUS | Galvanisch getrennte +5V von RS485-Seite |
| 7 | Nicht angeschlossen | |
| 8 | A-Leitung | Negatives RxD/TxD entsprechend RS485-Spezifikation |
| 9 | Nicht angeschlossen | |

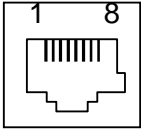
1.3.2 RS422-Umrichteranschluss



Standard RJ45

| Pin | Name | Beschreibung |
|-----|---------------------|---------------------------------|
| 1 | +5V IN | Spannungsversorgung für Gateway |
| 2 | A+ | Positiv TX (RS422) |
| 3 | A- | Negativ TX (RS422) |
| 4 | GND | Masse |
| 5 | B+ | Positiv RX (RS422) |
| 6 | B- | Negativ RX (RS422) |
| 7 | GND | Masse |
| 8 | Nicht angeschlossen | |

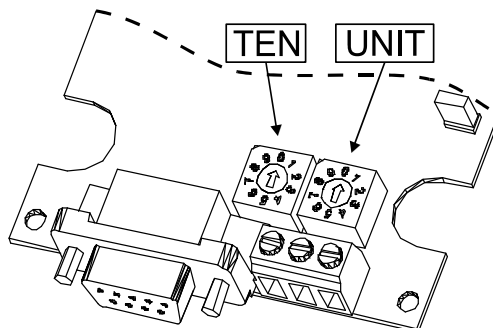
1.3.3 RS422-OPE-Anschluss



Standard RJ45

| Pin | Name | Beschreibung |
|-----|---------------------|-----------------------------|
| 1 | +5V IN | Spannungsversorgung für OPE |
| 2 | A+ | Positiv TX (RS422) |
| 3 | A- | Negativ TX (RS422) |
| 4 | GND | Masse |
| 5 | B+ | Positiv RX (RS422) |
| 6 | B- | Negativ RX (RS422) |
| 7 | GND | Masse |
| 8 | Nicht angeschlossen | |

1.4 Moduleinstellungen



Zwei Drehschalter auf dem Modul ermöglichen die Einstellung der Profibus-Adresse.

Die Einstellung der Adresse dient zwei unterschiedlichen Zwecken:

- Profibus-Netzwerkadressierung (zulässige Adressen sind 1-99);
- Aktivierung des Gateway-Konfigurationsmodus zur Aktualisierung der Gateway-Firmware (Adresse 00).

1.5 Einstellungen DIP-Schalter Umrichter



Um eine einwandfreie Kommunikation zwischen Umrichter und der Steuerung zu gewährleisten, müssen die internen DIP-Schalter wie oben angegeben eingestellt werden.

2 Betriebsarten

Der Umrichter kann in zwei unterschiedlichen Modi betrieben werden:

- Basic- Modus
- ProfiDrive-Modus

Der Betriebsmodus wird unter Verwendung der entsprechenden GSD-Datei ausgewählt. Es gibt jeweils eine GSD-Datei für den Basic-Modus und eine für den ProfiDrive-Modus.

Bei Verwendung des Basic-Modus ist es möglich verschiedene Kombinationen von Parametern, die in Modulen der GSD-Datei abgelegt sind, zu konfigurieren. Es gibt dort ein Basic-Block-Modul mit jeweils einem Block aus 4 Worten für Eingang und Ausgang. Der Block für die Ausgänge (Steuerwort, Frequenzsollwert, Hochlaufzeit und Runterlaufzeit) sind Vorgabewerte für den Umrichter und müssen vom Anwender beschrieben werden, während der Block für die Eingänge (Statuswort, Ausgangsfrequenz, Motorstrom und Betriebszustand des Umrichters) vom Anwender nur ausgelesen werden kann. Weiterhin gibt es verschiedene Ein-/Ausgangs-Module, die den Zugriff auf weitere Umrichterparameter ermöglichen.

Bei Verwendung der Konfiguration für den ProfiDrive-Modus kann das Standardverfahren für ProfiDrive verwendet werden. Zusätzlich zu den Standard-Antriebsverfahren ermöglicht der ProfiDrive-Modus den Zugriff auf alle Umrichterparameter in zwei möglichen Verfahren:

Datenaustausch über PZD-Teil (1-/2-Byte-Werte)

Datenaustausch über PKW-Teil (1-/2- und 4-Byte-Werte)

Bei Zugriff der Umrichterparameter über Parameter-Index (PZD-Teil) müssen die Indexe aus der Parameterliste in diesem Produkt Handbuch entnommen werden.

Nach Auswahl des gewünschten Betriebsmodus durch die entsprechende GSD-Datei können die Einstellungen in folgenden Kapiteln kontrolliert werden.

1. Basic-Modus
2. ProfiDrive-Modus

Alle Informationen in Bezug auf Installations- und Sicherheitsprobleme beziehen sich auf das Produkt Handbuch des entsprechenden Umrichters.

3 Basic-Modus

3.1 Format GSD-Datei

Basic-Modus wird durch Verwendung der entsprechenden GSD-Datei konfiguriert. Frequenzumrichter der Serie L200 und SJ200 verwenden das gleiche Format. Nur in Bit 7 des ersten Parameter-Bytes wird zwischen den Umrichtertypen unterschieden. Frequenzumrichter der Serie X200 verwenden andere (kürzere) Modulparameter. Vor Übernahme der Profibus-Konfiguration liest das Gateway zuerst den Umrichtertyp aus. Entspricht die Typenauswahl in der Konfiguration nicht der Erkennung durch das Gateway wird die Profibus-Konfiguration nicht übernommen

3.1.1 Format GSD-Datei für L200 und SJ200

Die Module in der GSD-Datei sind unter Verwendung des folgenden Formates anzuwenden:

Byte 1: 8 Bitmerker
Byte 2/3: Parameter-Index oder -Adresse
Byte 4/5 / 4-7: Optionale Min.-/Max.-Werte der Ausgangsparameter

Format Byte 1 (Einzelmerker)

| Bit | Wert 0 | Wert 1 |
|-----|------------------------------|---------------|
| 7 | SJ200 | L200 |
| 6 | Eingang | Ausgang |
| 5 | Not generic | Generic |
| 4 | Not swapped | Swapped |
| 3 | Index based | Address based |
| 2 | Datenlänge (Anzahl der Bytes | |
| 1 | minus 1; 0 entspricht Byte 1 | |
| 0 | etc..) | |

Bit 7: Umrichtertyp.
Bit 6: Eingangs-oder Ausgangsparameter
Bit 5: Parametrierung Min.-/Max.-Werte für die Ausgangsparameter (Keine Bedeutung für Eingangsparameter)
Bit 4: Bearbeitung der Worte in den Modulen entsprechend Reihenfolge High-Low oder Low-High (0 entspricht High-Low).
Bit 3: Verwendung als Parameter-Index oder -Adresse in den Bytes 2 und 3 der Modulparameter.
Bit 2-1: Datenlänge minus 1 (Parameter mit dem Typ Wort beginnen mit dem Wert 1)

Bytes 2/3:

Format für Parameter-Index oder Parameter-Adressen (High-Low). In Bit 3 des ersten Parameter-Bytes wird festgelegt ob Index oder Adresse verwendet wird. Der Wert 0xffff kennzeichnet ein spezielles Basis-Block Modul.

Bytes 4/5 (für generische Ausgangsparameter mit der Länge 1 Byte):

Byte 4: Min. Ausgangswert

Byte 5: Max. Ausgangswert

Bytes 4-7 (für generische Ausgangsparameter mit der Länge 2 Byte)

Bytes 4/5: Min. Wert (High-Low)

Bytes 6/7: Max. Wert (High-Low)

Auf die Umrichterparameter kann sowohl im Index- wie auch im Adress-Modus zugegriffen werden. Auf interne Schnittstellenparameter (index > 600) oder Standard ProfiDrive-Parameter (index > 900) kann nur über Index-Modus zugegriffen werden.

Beispiele:

| Module | Profibus-Konfiguration | Profibus-Parameter |
|---|------------------------|--|
| L200 Get acceleration (non inverted, index based) | 0x50 | 0x81 0x00 0x07 |
| L200 Get acceleration (inverted, address based) | 0x50 | 0x99 0x12 0x10 |
| L200 Basic block (non inverted) | 0xF3 | 0xC7 0xFF 0xFF |
| L200 Set deceleration (non inverted, index based, generic, min. 0x0001, max. 0x7530) | 0x60 | 0xE1, 0x00, 0x09, 0x00, 0x01, 0x75, 0x30 |

3.1.2 Format GSD-Datei für X200

Die Module in der GSD-Datei sind unter Verwendung des folgenden Formates anzuwenden:

Byte 1: 4 Bitmerker (niederwertiges Halb-Byte des höherwertigen Adress-Byte)

Byte 2: Niederwertiges Byte für Parameter-Index oder -Adresse

Byte 3/4 / 5/6: Optionale Min./Max.-Werte der Ausgangsparameter

Format Byte 1 (Einzelmerker)

| Bit | Wert 0 | Wert 1 |
|-----|---|---------------|
| 7 | Eingang | Ausgang |
| 6 | Not generic | Generic |
| 5 | Not swapped | Swapped |
| 4 | Index based | Address based |
| 3 | Niederwertiges Halbbyte des höherwertigen Adressbytes | |
| 2 | | |

| | |
|---|-------------|
| 1 | (hex: xXxx) |
| 0 | |

- Bit 7: Eingangs-oder Ausgangsparameter
- Bit 6: Parametrierung Min.-/Max.-Werte für die Ausgangsparameter (Keine Bedeutung für Eingangsparameter)
- Bit 5: Bearbeitung der Worte in den Modulen entsprechend Reihenfolge High-Low oder Low-High (0 entspricht High-Low).
- Bit 4: Verwendung als Parameter-Index oder -Adresse in den Bytes 2 und 3 der Modulparameter.

Byte 2:

Format für Parameter-Index oder Parameter-Adressen (High-Low). In Bit 4 des ersten Parameter-Bytes wird festgelegt ob Index oder Adresse verwendet wird.

Byte 3/4 (für Ausgangsparameter mit der Länge 1 Byte)

Byte 3 = Min. Ausgangswert

Byte 4 = Max. Ausgangswert

Bytes 3-6 (für Ausgangsparameter mit der Länge 2 Byte)

Bytes 3/4 – Min. Wert (High-Low)

Bytes 5/6 – Max. Wert (High-Low)

Zur Parametrierung über Index oder Adresse gibt es insgesamt 12 Bits. Diese 12 Bits werden zu einem Wort mit 16 Bits konvertiert. Bei Parametrierung über Index, werden die 4 höherwertigen Bits dieses Wortes auf 0 gesetzt (0000). Bei Parametrierung über Adresse wird das erste Bit auf 1 gesetzt (0001). Der Wert 0x0fff beschreibt ein besonderes Basismodul. Dies bedeutet das die berechneten Werte im Bereich [0x0001 - 0x0FFE] stehen und die Adressen im Bereich [0x1000 - 0x1FFE].

Auf die Umrichterparameter kann sowohl im Index- wie auch im Adress-Modus zugegriffen werden. Auf interne Schnittstellenparameter (index > 600) oder Standard ProfiDrive-Parameter (index > 900) kann nur über Index-Modus zugegriffen werden.

Beispiele:

| Module | Profibus-Konfiguration | Profibus-Parameter |
|---|------------------------|---------------------------------------|
| X200 Get acceleration (index 0x0007) (non swapped, index based) | 0x50 | 0x00 0x07 |
| X200 Get acceleration (swapped, address based) | 0x50 | 0x32 0x10 |
| X200 Basic block (non swapped) | 0xF3 | 0x8F 0xFF |
| X200 Set deceleration (non swapped, index based, generic, min. 0x0001, max. 0x7530) | 0x60 | 0xC0, 0x09, 0x00, 0x01, 0x75, 0x30 |

3.2 Basismodule

Bei Verwendung des Basis-Moduls werden die notwendigen Steuervariablen und Parameter direkt von der I/O-Ebene abgerufen.

Funktionen

- Steuerung und Überwachung des Antriebs über Profibus DP
- Anwahl Quelle für Sollwertvorgabe
- Start/Stop
- Drehrichtung
- Störungsquittierung
- Hoch-/Runterlaufzeit
- Anzeige Ausgangsfrequenz
- Anzeige Motorstrom
- Statusanzeige

3.2.1 Beschreibung der Betriebsart

Das Basis-Modul beinhaltet die am häufigsten gebrauchten Parameter aus der Antriebssteuerung. In den meisten Fällen ist die Ansteuerung über diesen Block ausreichend. Er beinhaltet jeweils 4 Worte (8 Bytes) für Eingangs- und Ausgangsdaten.

Im Basic-Modus können folgende Daten über den Profibus-Master an den Antrieb gesendet werden:

- Konfiguration Start-/Stop-Vorgabe (Profibus / Einstellung in Parameter A002*).
- Konfiguration Frequenzsollwertvorgabe (Profibus / Einstellung in Parameter A001*).
- Start- / Stopsignale FWD/REV/STOP (bei Steuerung über Profibus).
- Störung löschen.
- Frequenzsollwertvorgabe (in Hz/100) (bei Steuerung über Profibus).
- Hoch- / Runterlaufzeiten (in s/10).
- Speichern der Parameter im Flash-EEPROM des Umrichters.
- Verhalten bei Unterbrechung der Profibus-Verbindung.

Im Basic-Modus können folgende Daten des Profibus-Masters vom Antrieb angefordert werden:

- Zustand des Antriebs (Rechtslauf, Linkslauf, Stop, Störung).
- Informationen zu vorhandenen Störungen
- Konfiguration Start-/Stop-Vorgabe (Profibus / Einstellung in Parameter A002*).
- Konfiguration Frequenzsollwertvorgabe (Profibus / Einstellung in Parameter A001*).
- Frequenzwert (in Hz/100).
- Motorstrom (in A/10).
- Umrichterstatus

Hinweis * : Parameter A001/A002 müssen am Umrichter nicht voreingestellt werden. Sie werden in den entsprechenden Bits des Steuerwortes (NetRef/Net Ctrl) eingestellt.

Übernahme von Einstellungen A001/A002 direkt am Umrichter erst nach Spannung AUS/EIN bzw. ohne Profibus-Verbindung wirksam.

3.2.2 Ausgangsbytes (Steuerwort, Eingabewerte)

Übertragene Parameter vom Profibus-Master zur SJ2-PB
(Bedeutung der Bits sind im Folgenden aufgeführt):

| Wort | Bit 15 | Bit 14 | Bit 13-8 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------|------------------|----------|----------|-------|---------|---------|----------|-------|-------|---------|---------|
| 0 | EEp Wri | Conn Sta | - | Reset | Net Ref | Inv Ref | Net Ctrl | - | - | Run Rev | Run Fwd |
| 1 | Frequenzsollwert | | | | | | | | | | |
| 2 | Hochlaufzeit | | | | | | | | | | |
| 3 | Runterlaufzeit | | | | | | | | | | |

| Parameter | Beschreibung |
|------------------|---|
| EEp Wri | Daten in EEPROM speichern 1: Start Speicherung in EEPROM. 0: Stop Speicherung in EEPROM. Zur erneuten Übertragung in EEPROM Flanke von 1-> 0 |
| Conn Sta | Verhalten bei Profibus-Störung (Verbindungsunterbrechung usw.) 1: Antrieb wird nicht angehalten, Umrichterzustand bleibt solange erhalten bis Kommunikation wieder vorhanden 0: Antrieb wird angehalten |
| Reset | Flanke von 0 -> 1 setzt eine anstehende Störung zurück. |
| Net Ref | 1: Frequenzsollwertvorgabe über Profibus 0: Frequenzsollwertvorgabe vom Umrichter (Siehe „Inv Ref“) |
| Inv Ref | 1: Frequenzsollwertvorgabe über eingebautes Potentiometer. 0: Frequenzsollwertvorgabe über Eingangsklemmen. |
| Net Ctrl | 1: Startbefehl über Profibus 0: Startbefehl über Eingangsklemmen. |
| Run Rev | 1: Startbefehl Linkslauf (Reverse) 0: Stopbefehl Linkslauf (Reverse) |
| Run Fwd | 1: Startbefehl Rechtslauf (Forward) 0: Stopbefehl Rechtslauf (Forward) |
| Frequenzsollwert | Sollwert für den Antrieb. Auflösung Sollwert 1/100Hz (z. B.: 1388hex=50Hz). Bereich: 0,00 - 400,00 Hz |
| Hochlaufzeit | Hochlaufzeit für den Antrieb. Auflösung Hochlaufzeit 1/10s (z. B.: 64hex=10s). Bereich: 0,1 – 3000,0 s |
| Runterlaufzeit | Runterlaufzeit für den Antrieb. Auflösung Runterlaufzeit 1/10s (z. B.: 64hex=10s). Bereich: 0,1 – 3000,0 s |

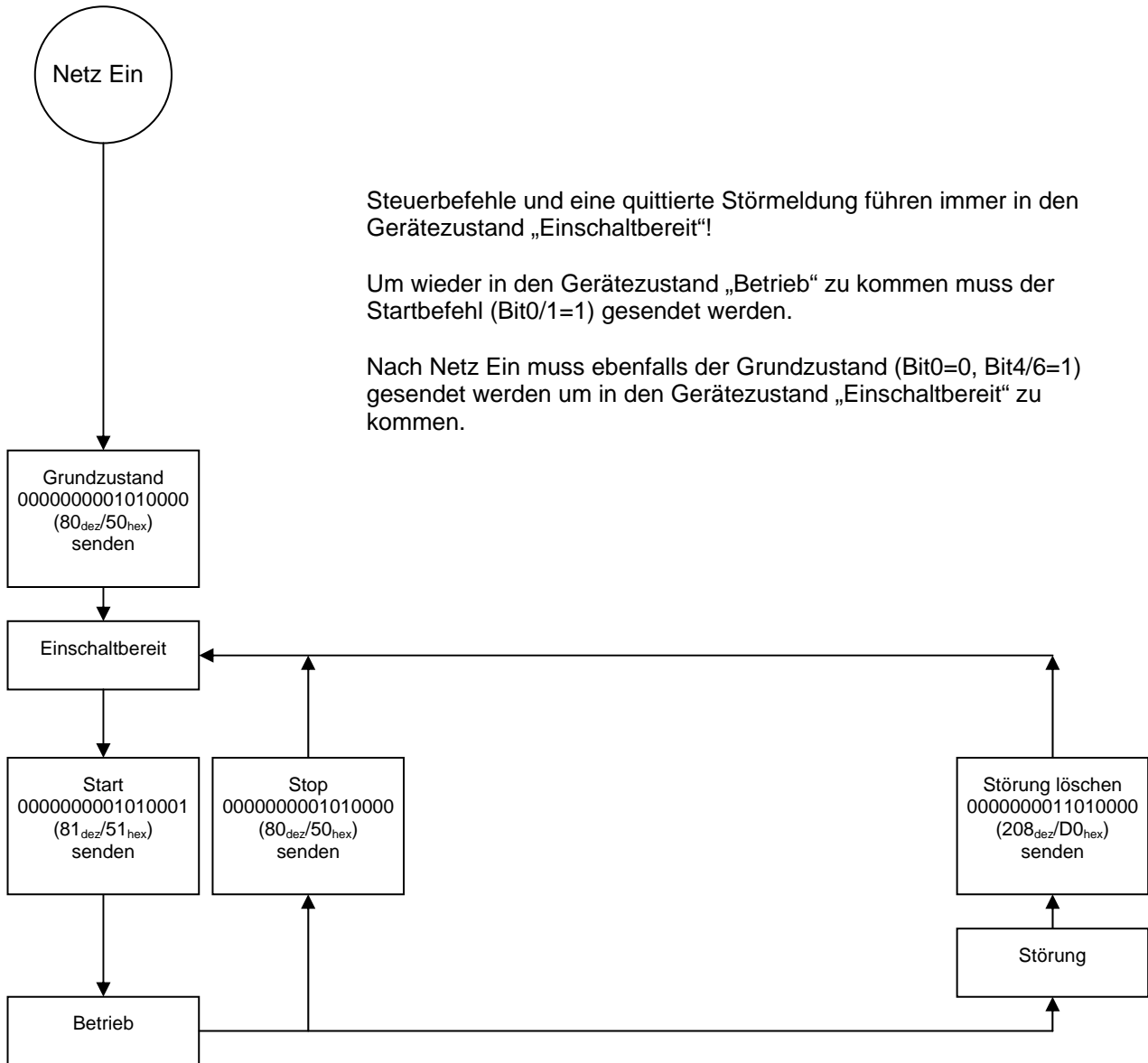
3.2.3 Eingangsbytes (Statuswort, Anzeigewerte)

Übertragene Parameter von SJ2-PB zum Profibus-Master
(Die Bedeutung der Bits sind im Folgenden aufgeführt):

| Wort | Bit 15 | Bit 14 | Bit 13-8 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------|---------------------------|-------------|---------------|---------|------------|------------|-------------|----------------|----------------|------------|------------|
| 0 | EEp Wri | Conn Sta | Trip Cause | Faulted | Net Ref | Inv Ref | Net Ctrl | Trip cond 1 | Trip cond 2 | Run Rev | Run Fwd |
| 1 | Aktuelle Ausgangsfrequenz | | | | | | | | | | |
| 2 | Motorstrom | | | | | | | | | | |
| 3 | Umrichterstatus | | | | | | | | | | |

| Parameter | Beschreibung |
|----------------------------|--|
| EEp Wri | 1: Speicherung in EEPROM läuft 0: Keine Speicherung in EEPROM |
| Conn Sta | 1: Anwahl Antrieb wird bei Kommunikationsverlust nicht angehalten 0: Anwahl Antrieb wird bei Kommunikationsverlust angehalten |
| Faulted | 1: Umrichter im Störungszustand 0: Umrichter im Betriebszustand |
| Trip Cause | Vorliegende Störungsursache in Bit 8-13 Definition in Tabelle auf Seite 20 |
| Trip Cond 1 & 2 | Umrichtorzustand bei einer aufgetretenen Störung Definition in Tabelle auf Seite 20 |
| Inv Ref | 1: Anwahl Frequenzsollwert über eingebautes Potentiometer 0: Anwahl Frequenzsollwert über Eingangsklemmen |
| Net Ref | 1: Anwahl Frequenzsollwert über Profibus 0: Anwahl Frequenzsollwert über Bit „Inv Ref“ |
| Net Ctrl | 1: Anwahl Startbefehl über Profibus 0: Anwahl Startbefehl über Eingangsklemmen |
| Run Rev | 1: Linkslauf des Antriebs 0: Kein Linkslauf des Antriebs |
| Run Fwd | 1: Rechtslauf des Antriebs 0: Kein Rechtslauf des Antriebs |
| Akt. Ausgangs- frequenz | Aktuelle Ausgangsfrequenz. Auflösung Istwert 1/100Hz (z. B.: 7D0hex=20Hz) |
| Motorstrom | Umrichterausgangsstrom. Auflösung Motorstrom 1/100A. (z. B.: 32hex=0,5A) |
| Umrichterstatus | Aktueller Betriebszustand des Umrichters: 0: Stop, 1: Run, 2: Tippbetrieb, 3: Freier Auslauf, 4: DC-Bremse, 10: Störung Umrichter. |

Einschaltdiagramm und Einschaltreihenfolge bei Basic-Modus



Störungsursachen Bit 8 - 13 (Trip Cause)

| Code (hex) | Code (bin) Bit 13 - 8 | Störungsursache |
|------------|-----------------------|--|
| 0x00 | 000000 | Überstrom bei konstanter Geschwindigkeit |
| 0x01 | 000001 | Überstrom im Runterlauf |
| 0x02 | 000010 | Überstrom im Hochlauf |
| 0x03 | 000011 | Zwischenkreisüberspannung |
| 0x04 | 000100 | Unterspannung |
| 0x05 | 000101 | Überlast |
| 0x06 | 000110 | EEPROM-Fehler |
| 0x08 | 001000 | CPU-Fehler |
| 0x0A | 001010 | Thermischer Fehler |
| 0x0D | 001101 | Erdschluss |
| 0x0E | 001110 | CPU-Fehler |
| 0x0F | 001111 | Überspannung Netzversorgung |
| 0x20 | 100000 | Überlast beim Bremsen |
| 0x21 | 100001 | Wiederanlauffehler (USP) |
| 0x22 | 100010 | PTC-Fehler |
| 0x25 | 100101 | Externe Störung |
| 0x28 | 101000 | CPU-Fehler (Gate array) |

Zustand bei Störung Bit 2 - 3 (Trip Condition)

| Bit 3 | Bit 2 | Zustand bei Störung |
|-------|-------|---------------------|
| 0 | 0 | Sonstiger Zustand |
| 0 | 1 | Hochlauf |
| 1 | 0 | Runterlauf |
| 1 | 1 | Statischer Betrieb |

Hinweis: Bit 2 und 3 bleiben **IMMER** auf 0!

4 ProfiDrive-Modus

Mit der Optionskarte können alle Konfigurationen realisiert werden, die mit Profidrive V2 (PPO1-PPO5) vorgegeben werden.

4.1 Zyklische Kommunikation (Prozessdaten)

Daten können zyklisch mit dem Profibus-Master zu jedem Zeitpunkt der Datenkommunikation ausgetauscht werden. Die Datenformate und -längen werden bei der Initialisierung des Profibus-Masters festgelegt.

Folgende Konfigurationen werden unterstützt:

| Typ | Anordnung Prozessdaten |
|----------------------|------------------------|
| Profidrive V2, PPO1 | PKW + 2 Worte PZD |
| Profidrive V2, PPO2 | PKW + 6 Worte PZD |
| Profidrive V2, PPO3 | 2 Worte PZD |
| Profidrive V2, PPO4* | 6 Worte PZD |
| Profidrive V2, PPO5 | PKW + 10 Worte PZD |

Das zyklische Datenformat besteht aus zwei Teilen, einem Parameterbereich (PKW) und einem Datenbereich (PZD). Der Aufbau der Datenprotokolle wird unten dargestellt:

| PKW – 4 Wörter | | | PZD 1-10 Wörter | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| PKE | IND | PWE | PZD 1 | PZD 2 | PZD 3 | PZD 4 | PZD 5 | PZD 6 | PZD 7 | PZD 8 | PZD 9 | PZD 10 |
| | | | STW | HSW | | | | | | | | |
| | | | ZSW | HIW | | | | | | | | |

PPO1

| PKE | IND | PWE | PZD 1 | PZD 2 |
|-----|-----|-----|-------|-------|
| | | | | |

PPO2

| PKE | IND | PWE | PZD 1 | PZD 2 | PZD 3 | PZD 4 | PZD 5 | PZD 6 |
|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | |

PPO3

| | |
|----------|----------|
| PZD 1 | PZD 2 |
|----------|----------|

PPO4*

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PZD 1 | PZD 2 | PZD 3 | PZD 4 | PZD 5 | PZD 6 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

PPO5

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PKE | IND | PWE | PZD 1 | PZD 2 | PZD 3 | PZD 4 | PZD 5 | PZD 6 | PZD 7 | PZD 8 | PZD 9 | PZD 10 |
|-----|-----|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|

Die ersten beiden PZD-Wörter haben immer die gleiche Bedeutung (je nach Übertragungsrichtung Steuerwort/Frequenzsollwert oder Statuswort/Frequenzistwert). Sie werden später genauer beschrieben. Die nachfolgenden PZD-Wörter (in den Diagrammen grau abgebildet) können so programmiert werden, dass der Wert jeden verfügbaren Parameters an dieser Stelle gesendet oder gelesen werden kann. Die Standardwerte von PKE zur Konfiguration (Schreiben/Lesen) sind 915_{dez}/393_{hex} (Schreiben) und 916_{dez}/393_{hex} (Lesen). Siehe Tabelle Seite 39

Hinweis * : Die Übertragung von Prozessdaten über PPO4 ist mit HITACHI-Frequenzumrichtern in der Inbetriebnahmephase NICHT möglich!
Während der Inbetriebnahmephase sollte zuerst die Übertragungsart PPO2 verwendet werden. Dabei wird im PKW-Teil der Zugriff auf die entsprechenden PZD-Worte festgelegt. Diese PZD-Konfiguration muss dann im EEPROM abgelegt werden. Danach kann über PPO4 auf Daten in den PZD-Worten zugegriffen werden. PPO4 hat den Vorteil das weniger Datenworte als bei PPO2 übertragen werden.

Generell können in den Prozessdaten (PZD3-10) nur werte mit einer Länge von 1- oder 2-Byte übertragen werden. Zur Übertragung eines Wertes mit der Länge von 4-Byte muss dieser Wert im PKW-Teil übertragen werden (Siehe Beispiel ab Seite 23).

PZD-Teil: 1- und 2-Byte-Werte
PKW-Teil: 1-, 2- und 4-Byte-Werte

PKW Parameterbereich
PZD Prozessdaten, zyklisch übertragen
PKE Parameter Identifikation (Byte 1 + 2)
IND Index (Byte 3, Byte 4 n. V.)
PWE Parameterwerte (Byte 5 - 8)
STW Steuerwort
ZSW Statuswort
HSW Frequenzsollwert
HIW Frequenzistwert

Empfangen:

PKW

PKE (Byte 1-2) : 1 Rückantwort Senden (Ack+) (Tabelle Seite 29)
 0F0_{hex} Parameter-Nr. aus Parameterliste (Motorstrom) (Tabelle Seite 43)

IND (Byte 3-4) : 0000 Kein Zugriff auf PZDs

PWE (Byte 5-8) : 00A0 Wert für Parameter Motorstrom (A0_{hex} => 160_{dez} => 1,6A)

PZD

PZD1 ZSW: 0231_{hex} Statuswort (231_{hex} => Stop)
 0737_{hex} Statuswort (737_{hex} => Start Rechtslauf)

PZD2 HIW: 2000_{hex} Frequenzistwert
 (4000 => 100% von A004, 2000 => 50% von A004)

Im PKE wird festgelegt ob Parameterwerte geschrieben/angefordert werden. Bei dieser Übertragungsart wird im zweiten Teil des PKE die Parameter-Nr. angegeben. Im IND wird festgelegt auf welches PZD zugegriffen wird. In diesem Fall sind keine Index-Register vorhanden, also ist der Wert 0. Im PWE steht der Wert des zu übertragenden bzw. empfangenen Parameter.

Schreiben eines Parameters im PZD-Teil

Im unten dargestellten Beispiel wird im PZD-Teil, mittels PPO 2, der Parameter A038 (Tippfrequenz) auf 5,00Hz eingestellt Weiterhin wird ein Startbefehl und ein Frequenzsollwert (50%) vorgegeben.

Bitte beachten:

Parameter-Nr. aus der Parameteradressierungsliste ab Seite 43 entnehmen.

Der Parameter A038 (Tippfrequenz) hat die Parameter-Nr. 34 (22_{hex}).

| Wort | PKW | | | | PZD | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 1 PKE | 2 IND | 3 PWE | 4 PWE | 5 STW ZSW | 6 HSW HIW | 7 PZD3 | 8 PZD4 | 9 PZD5 | 10 PZD6 |
| Senden: PLC->FU | 7393 | 0100 | 0000 | 0022 | 0406 047F* | 2000 | 01F4 | 0000 | 0000 | 0000 |
| Empfangen: FU->PLC | 4393 | 0100 | 0000 | 0022 | 0231 0737 | 2000 | 01F4 | 0000 | 0000 | 0000 |

Im PKE wird als Rückantwort automatisch eine „4393“ eingetragen, wenn bei einem Sendeauftrag im PKE eine „7393“ eingetragen wurde (Tabelle Seite 29).

Senden:**PKW**

| | | | |
|------------------|---------------------|---|--------------------|
| PKE (Byte 1/2) : | 7 | Parameterwerte senden (Bereich „word“) | (Tabelle Seite 29) |
| | 393 _{hex} | Zuweisung für PZD zum Beschreiben von PZD 3-6 | (Tabelle Seite 39) |
| IND (Byte 3/4) : | 0100 _{hex} | Zugriff auf PZD3 | |
| PWE (Byte 5-8) : | 0022 _{hex} | Parameter-Nr. aus Parameterliste (Tippfrequenz) | (Tabelle Seite 43) |

PZD

| | | | |
|-----------|---------------------|--|--------------------|
| PZD1 STW: | 0406 _{hex} | Steuerwort (406 _{hex} => Stop) | (Tabelle Seite 31) |
| | 047F _{hex} | Steuerwort (47F _{hex} => Start Rechtslauf) | |
| PZD2 HSW: | 2000 _{hex} | Frequenzsollwertvorgabe (4000 => 100% von A004, 2000 => 50% von A004) | |
| PZD3: | 01F4 _{hex} | Parameter Tippfrequenz (1F4 _{hex} => 500 _{dez} => 5,00s) | |

Empfangen:**PKW**

| | | | |
|------------------|---------------------|---|--------------------|
| PKE (Byte 1/2) : | 4 | Rückantwort Senden (Ack+) | (Tabelle Seite 29) |
| | 393 _{hex} | Zuweisung für PZD zum Beschreiben von PZD3-6 | (Tabelle Seite 39) |
| IND (Byte 3/4) : | 0100 _{hex} | Zugriff auf PZD3 | |
| PWE (Byte 5-8) : | 0022 | Parameter-Nr. aus Parameterliste (Tippfrequenz) | (Tabelle Seite 43) |

PZD

| | | | |
|-----------|---------------------|--|--|
| PZD1 ZSW: | 0231 _{hex} | Statuswort (231 _{hex} => Stop) | |
| | 0737 _{hex} | Statuswort (737 _{hex} => Start Rechtslauf) | |
| PZD2 HIW: | 2000 _{hex} | Frequenzistwert (4000 => 100% von A004, 2000 => 50% von A004) | |
| PZD3: | 01F4 _{hex} | Parameterwert Tippfrequenz (1F4 _{hex} => 500 _{dez} => 5,00s) | |

Bedeutung AKA (Master -> Slave):

| Wert | Funktion | Ack+ | Ack- | Kommentar |
|------|---|------|------|--------------|
| 0 | Keine Anforderung | 0 | - | |
| 1 | Parameterwerte anfordern | 1 | 7 | |
| 2 | Parameterwerte ändern ("word") | 1 | 7/8 | |
| 3 | Parameterwerte ändern ("long word") | 2 | 7/8 | |
| 4 | Darzustellendes Element anfordern * | 3 | 7 | n. verwendet |
| 5 | Darzustellendes Element ändern * | 3 | 7 | n. verwendet |
| 6 | Parameterwerte anfordern (Bereich) | 4 | 7 | |
| 7 | Parameterwerte ändern (Bereich "word") | 4 | 7/8 | |
| 8 | Parameterwerte ändern (Bereich "long word") * | 5 | 7/8 | n. verwendet |
| 9 | Bereichselemente-Nr. anfordern | 6 | 7 | |

Bedeutung AKA (Slave -> Master):

| Wert | Funktion |
|------|--|
| 0 | Kein Empfangsauftrag |
| 1 | Parameterwerte übertragen ("word") |
| 2 | Parameterwerte übertragen ("long word") |
| 3 | Darzustellendes Element übertragen * |
| 4 | Parameterwerte übertragen (Bereich "word") |
| 5 | Parameterwerte übertragen (Bereich "long word") * |
| 6 | Bereichselemente-Nr. anfordern |
| 7 | Anforderung zurückweisen, aufgrund folgendem Fehlercode (im PWE-Teil). 0 = Nicht zulässige Parameter-Nummer 1 = Parameterwert kann nicht geändert werden 2 = Grenzwert überschritten 3 = Fehlerhafter Sub-index 4 = Keine Bereichsangabe 5 = Falscher Datentyp 7 = Darstellendes Element kann nicht geändert werden 9 = Darstellende Daten nicht vorhanden 11 = Keine Rechte zur Parameteränderung (Schreibschutz) 17 = Auftrag kann im Betrieb nicht ausgeführt werden 22 = Unzulässige Parameteradresse 24 = Wert nicht gleichbleibend 101 = Kommunikationsfehler zum Umrichter |
| 8 | Keine Rechte zur Parameteränderung durch PKW-Schnittstelle |

Hinweis *: Wird bei Optionskarte SJ2-PB nicht unterstützt.

4.1.2 PZD-Teil

Die ersten beiden Worte im PZD-Teil sind fest vorgegeben und haben immer folgende Bedeutung:

| Wort-Nr. | Master->Slave | Slave->Master |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| PZD1 | STW – Steuerwort | ZSW – Statuswort |
| PZD2 | HSW – Frequenzsollwert | HIW – Frequenzistwert |

4.1.2.1 Steuerwort (STW)

Mit dem Steuerwort wird der Frequenzumrichter angesteuert. Folgende Bits werden verwendet:

Hinweis: Bit 1 und Bit 0 haben die gleiche Funktion, zur Konfiguration „Start“ sind jedoch beide zwingend erforderlich
Bit 9 und Bit 8 haben die gleiche Funktion, Ansteuerung kann wahlweise erfolgen

| Steuerwort | | | |
|------------|------|------------------------------|--|
| Bit | Wert | Funktion | Bedeutung |
| 0 | 1 | ON1 | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | OFF1 | Normal Stop, Verwendung der Runterlaufzeit von F003 |
| 1 | 1 | ON2 | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | OFF2 | Normal Stop, Verwendung der Runterlaufzeit von F003 |
| 2 | 1 | ON3 | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | OFF3 | Freier Auslauf, Antrieb läuft frei aus |
| 3 | 1 | Betrieb freigeben | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | Betrieb sperren | FU stoppt nach Netzausfall |
| 4 | 1 | Rampenfkt. freigegeben | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | Rampenfkt. gesperrt | Ausgangsfrequenz wird auf 0 gesetzt, FU bleibt im betriebsbereitem Zustand |
| 5 | 1 | Rampe freigeben | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | Rampe stoppen | Aktuelle Ausgangsfrequenz bleibt bestehen. Änderung der Frequenzeinstellung hat keine Auswirkung |
| 6 | 1 | Sollwert freigeben | FU Start, nach Erfüllung aller Startbedingungen |
| | 0 | Sollwert sperren | Normal Stop, Verwendung der Runterlaufzeit von F003 |
| 7 | 1 | Störung quittieren | Quittierung auf eine positive Flanke. z. B Bit 7=0 -> 1 |
| | 0 | Keine Funktion | |
| 8 | 1 | Tippbetrieb 1 ON | FU beschleunigt zum eingestellten Einricht-Sollwert unter A038 |
| | 0 | Tippbetrieb 1 OFF | FU bremst auf Ausgangsfrequenz 0 |
| 9 | 1 | Tippbetrieb 2 ON | FU beschleunigt zum eingestellten Einricht-Sollwert unter A038 |
| | 0 | Tippbetrieb 2 OFF | FU bremst auf Ausgangsfrequenz 0 |
| 10 | 1 | Daten Profibus | Steuerwort und eingestellte Frequenz über Profibus |
| | 0 | Keine Daten Profibus | Steuerwort und eingestellte Frequenz nicht über Profibus |
| 11 | 1 | Drehrichtung zurück | Motordrehrichtung Linkslauf |
| | 0 | Drehrichtung vor | Motordrehrichtung Rechtslauf |
| 12 | 1 | Keine Steuerbefehle Profibus | Steuerbefehle nicht über Profibus. Steuerung über Steuerklemmen (A002=1) |
| | 0 | Steuerbefehle Profibus | Steuerbefehle über Profibus. Keine Steuerung über Steuerklemmen (A002=1) |
| 13 | 1 | Kein Sollwert Profibus | Frequenzsollwert nicht über Profibus (A001=2) |
| | 0 | Sollwert Profibus | Frequenzsollwert über Profibus (A001=2) |
| 14-15 | | Keine Verwendung | Nicht verwendet |

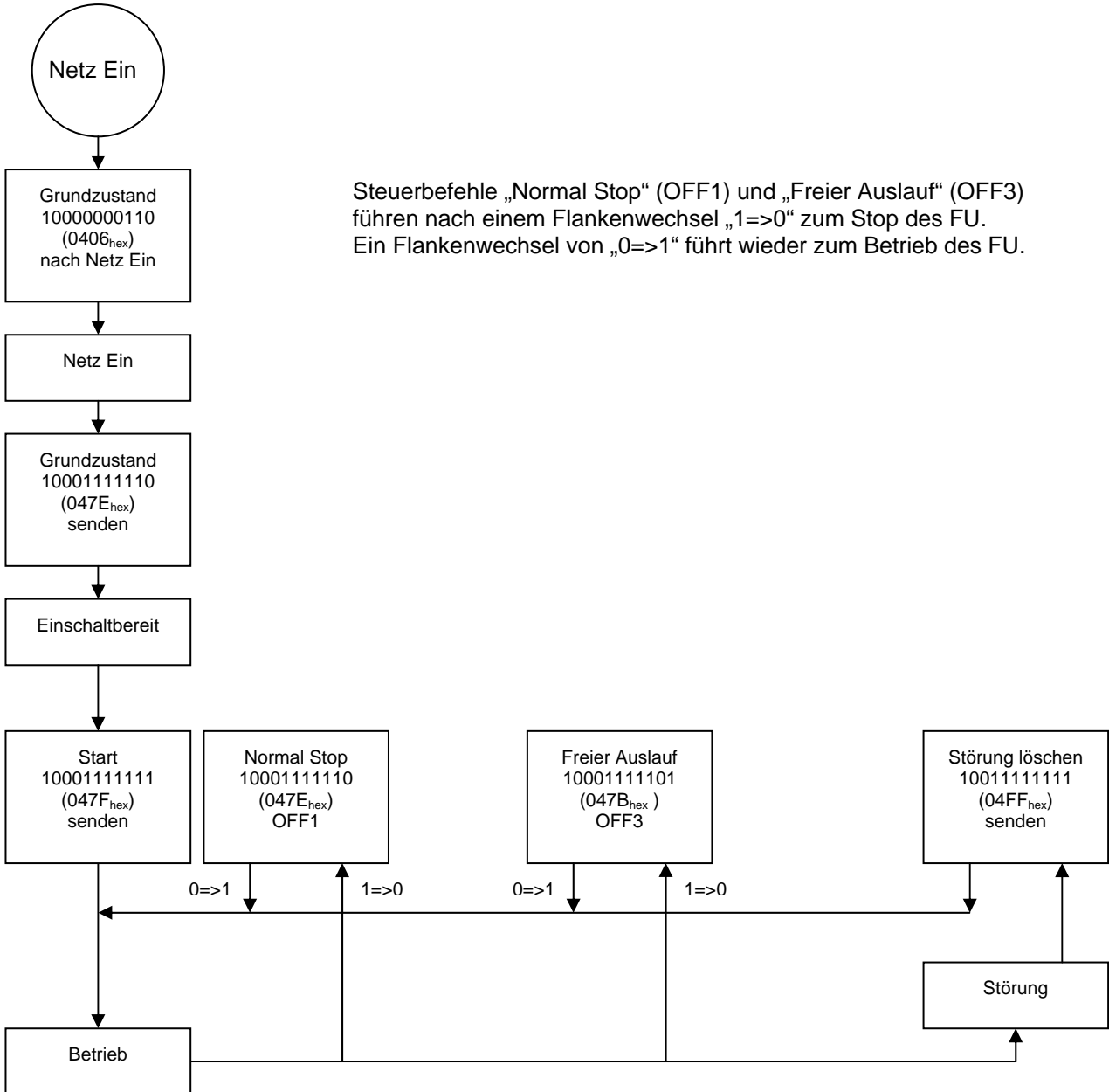
4.1.2.2 Statuswort (ZSW)

Mit dem Statuswort werden Informationen aus dem Frequenzumrichter gelesen. Folgende Bits werden verwendet:

| Statuswort | | | |
|------------|------|---------------------------------------|---|
| Bit | Wert | Funktion | Bedeutung |
| 0 | 1 | Einschaltbereit | Steuerwort: Ein Bit gesetzt ist (außer Bit10) // Bit10=1 UND Bit1=1 UND Bit2=1 // Bit10=1 UND Bit12=1 (Einschaltbereit) |
| | 0 | Nicht Einschaltbereit | Steuerwort: Kein Bit gesetzt ist // Bit10=1 UND Bit1=0 oder Bit2=0 // FU ist nicht bereit |
| 1 | 1 | Betriebsbereit | Steuerwort: Ein Bit gesetzt ist (außer Bit10) // Bit10=1 UND Bit0=1 UND Bit2=1 // Bit10=1 UND Bit12=1 // FU hat keine Störung (Betriebsbereit) Bei Flankenwechsel 0->1 von Bit1+2 MUSS trotzdem immer ein Flankenwechsel 0->1 von Bit0 erfolgen |
| | 0 | Nicht Betriebsbereit | Steuerwort: Kein Bit gesetzt ist // Bit10=1 UND Bit0=0 oder Bit1=0 oder Bit2=0 UND Bit12=0 // FU hat eine Störung (Nicht Betriebsbereit) |
| 2 | 1 | Betrieb freigegeben | Steuerwort: Bit10=1 UND Bit0=1 UND Bit1=1 UND Bit2=1 UND Bit3=1 UND Bit12=0 // FU hat keine Störung (Betrieb freigegeben) Bei Flankenwechsel 0->1 von Bit1+2 MUSS trotzdem immer ein Flankenwechsel 0->1 von Bit0 erfolgen |
| | 0 | Betrieb gesperrt | Steuerwort: Kein Bit gesetzt ist // Bit10=1 UND Bit0=0 oder Bit1=0 oder Bit2=0 oder Bit3=0 UND Bit12=0 // FU hat eine Störung (Nicht Betriebsbereit) |
| 3 | 1 | Störung | FU hat eine Störung |
| | 0 | Keine Störung | FU hat keine Störung |
| 4 | 1 | ON2 | Steuerwort: Ein Bit gesetzt ist (außer Bit10) // Bit10=1 UND Bit1=1 bzw. Bit12=1 |
| | 0 | OFF2 | Steuerwort: Kein Bit gesetzt ist // Bit10=1 UND Bit1=0 |
| 5 | 1 | ON3 | Steuerwort: Ein Bit gesetzt ist (außer Bit10) // Bit10=1 UND Bit2=1 bzw. Bit12=1 |
| | 0 | OFF3 | Steuerwort: Kein Bit gesetzt ist // Bit10=1 UND Bit2=0 |
| 6 | 1 | Einschaltsperr | Nach Einschalten der CPU kein Bit im Steuerwort gesetzt ist |
| | 0 | Keine Einschaltsperr | Nach Einschalten der CPU ein Bit im Steuerwort gesetzt wird |
| 7 | - | Keine Verwendung | - |
| 8 | 1 | Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert | Aktuelle Ausgangsfrequenz entspricht der eingestellten Sollfrequenz |
| | 0 | Frequenz-Istwert >< Frequenz-Sollwert | Aktuelle Ausgangsfrequenz entspricht nicht der eingestellten Sollfrequenz |

| | | | |
|-------|---|---------------------------------------|---|
| 9 | 1 | Bus-Steuerung | Steuerbefehle/Frequenzsollwert werden über Profibus gesendet (Abhängig von Parameter A001/A002) |
| | 0 | Lokale Steuerung | Steuerbefehle/Frequenzsollwert werden nicht über Profibus gesendet (Abhängig von Parameter A001/A002) |
| 10 | 1 | Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert | Aktuelle Ausgangsfrequenz entspricht der eingestellten Frequenz |
| | 0 | Frequenz-Istwert >< Frequenz-Sollwert | Aktuelle Ausgangsfrequenz entspricht nicht der eingestellten Frequenz |
| 11-15 | - | Keine Verwendung | Nicht verwendet |

Einschaltdiagramm und Einschaltreihenfolge bei Profidrive-Modus



4.1.2.3 Frequenzsollwert / Frequenzistwert (HSW/HiW)

Diese Werte sind „standardisierte Werte“, wobei $0_{\text{hex}}=0\%$ und $4000_{\text{hex}}=100\%$ der Maximalfrequenz unter Parameter A004 entspricht.

4.1.2.4 Maschinenzustand

Der Zustand des Slave (FU) kann vom Master (SPS) durch Bearbeitung der Bits im Steuerwort verändert werden. Er wird im Statuswort dargestellt. Hier einige Beschreibungen der Grundfunktionen.

Um die Steuerung über den Profibus-Master durchzuführen muss das Bit 10 im Steuerwort gesetzt werden (Daten über Profibus). Erfolgt dies nicht, bleibt der Maschinenzustand und das Statuswort auf 0.

Der Sollwert wird nur im Betriebsstatus übernommen. Durch Einstellung verschiedener Bits kann sich der Status verändern.

Beispiel:

Der Wert des Steuerwortes 047Fh (Start Rechtslauf) versetzt das Gateway vom Ruhezustand in den Betriebszustand (Rückantwort: 0737h im Statuswort).

Bei einer Umrichterstörung wechselt der Maschinenzustand vom Betriebs- in den Störungszustand (dargestellt durch Bit 3 im Statuswort). Zur Quittierung der Störung, muss im Steuerwort Bit 7 mit einer steigenden Flanke gesetzt werden (Störung quittieren).

4.1.2.5 Prozessdaten PZD

In PZD 3-10 kann der Anwender festlegen, welche Parameter zyklisch zum/vom Frequenzumrichter übertragen werden sollen. Dieses ist nur bei PPO-Typen möglich die einen frei konfigurierbaren PZD-Teil enthalten (PPO2, PPO4, PPO5). Im PKW-Teil (PKE, IND, PWE) wird festgelegt, ob Werte geschrieben/angefordert werden (PKE), welches PZD angesprochen wird (IND) und welcher Parameter übertragen (PWE) werden sollen.

Parameter 915 und 916 werden dazu verwendet um festzulegen welche Parameter zyklisch gesendet (915) und welche zyklisch angefordert (916) werden (Tabelle Seite 39)

Parameter-Nummern mit Index sind nachstehend aufgelistet. Beispiele für die Zuweisung sind ab Seite 23 beschrieben.

Zuweisung von PZD 3-10 zum Beschreiben mit Parameter 915 (393_{hex}):

915, sub-index 1 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD3

915, sub-index 2 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD4

915, sub-index 3 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD5

915, sub-index 4 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD6

915, sub-index 5 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD7

915, sub-index 6 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD8

915, sub-index 7 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD9

915, sub-index 8 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD10

Zuweisung von PZD 3-10 zum Lesen mit Parameter 916 (394_{hex}):

916, sub-index 1 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD3

916, sub-index 2 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD4

916, sub-index 3 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD5

916, sub-index 4 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD6

916, sub-index 5 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD7

916, sub-index 6 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD8

916, sub-index 7 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD9

916, sub-index 8 = Parameter-Nummer zur Parameterübertragung in PZD10

Bei IND wird das höherwertige Byte verwendet: 01_{hex}=256_{dez}, 02_{hex}=512_{dez}, 03_{hex}=768_{dez}, 04_{hex}=1024_{dez}
usw.

Bitte beachten:

1. PZD 3-6 sind freigegeben, wenn PPO2 oder PPO4 vorgewählt ist. PZD 3-10 sind freigegeben, wenn PPO5 vorgewählt ist.
2. Einen Hinweis auf die vorhandenen Parameter-Nummern finden Sie in der Tabelle auf Seite 29. Wenn eine Parameter-Nummer auf 0 eingestellt ist, wird das aktuelle PZD ignoriert.
3. Es können nur Parameter mit einer Größe von **2 Byte oder kleiner** im PZD übertragen werden.
4. Übertragungsprotokoll PPO4 kann bei HITACHI-Frequenzumrichter während der Inbetriebnahme-phase NICHT angewendet werden.

4.1.2.6 Speicherung PZD-Konfiguration im EEPROM

PZD-Konfigurationen können im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und nach dem Einschalten wiederhergestellt werden. Dafür steht der interne Gateway-Parameter 704 zur Verfügung (Tabelle Seite 39). Bei Verwendung dieses Parameters wird die PZD-Konfiguration im EEPROM des FU abgelegt. Folgende Möglichkeiten stehen zum Beschreiben zur Verfügung:

- 1 - Löschen der aktuellen PZD-Einstellungen
- 2 - Speichern der augenblicklichen PZD-Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher
- 3 - Wiederherstellen der PZD-Einstellungen aus dem nichtflüchtigen Speicher

Das Speichern der PZD-Einstellungen wird durch die Einstellung in Parameter 704 ausgeführt. Beim ersten Übertragen sollte zuerst eine 0 gesendet werden, anschließend der benötigte Wert für die entsprechende Funktion. Im Falle von vorhandenen abgespeicherten PZD-Einstellungen im EEPROM, wird automatisch die Funktion 3 (Wiederherstellen) beim Einschalten ausgeführt. Um diese automatische Initialisierung zu unterbinden, muss die Funktion 1 (Löschen) in den Parameter 704 geschrieben werden.

Beim Abspeichern ins EEPROM über den internen Gateway-Parameter 704 werden nur Übertragungskonfigurationen abgespeichert. Parameterwerte werden dabei NICHT abgespeichert!

4.2 Azyklische Kommunikation

Der Gateway unterstützt DPV1-Ausführungen. Bei Lese-/Schreibanforderungen unter Verwendung des Standard-Parameterformats können alle Parameterwerte und -beschreibungen gelesen und geschrieben werden.

Hinweis : Azyklische Kommunikation wird beim HITACHI MASTER-Modul NICHT unterstützt! Es werden nur Telegramme in der Ausführung DPV0 unterstützt.

5 ProfiDrive-Modus

Parameter werden in drei Kategorien unterschieden:

1. Spezielle Profidrive-Parameter (Bereich 900-999)
Spezielle Hitachi-Parameter
2. Gateway-Interne Parameter, -Steuerparameter, -Anwendungsparameter (Bereich 600-899)
3. Frequenzumrichter-Interne Parameter (Bereich 0-599)

5.1 Profidrive-Standardparameter

Folgende Parameter sind im Profibus-Standard definiert. Sie werden im Profibus-Modus verwendet.

| Index | Datentyp | Beschreibung |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| 915 [8] (393 _{hex}) | Unsigned16 (Bereich) | Zuweisung von PZD zum Beschreiben von Wort 3-10 Der Parameter ist ein Bereich mit 8 Sub-indexes (Datenworte) zum Beschreiben der PZDs |
| 916 [8] (394 _{hex}) | Unsigned16 (Bereich) | Zuweisung von PZD zum Lesen von Wort 3-10 Parameter ist ein Bereich mit 8 Sub-indexes (Datenworte) zum Auslesen der PZDs |
| 918 (396 _{hex}) | Unsigned8 | Profibus-DP Slave -Adresse, entsprechend der Schaltereinstellung auf dem Modul |
| 922 (39A _{hex}) | Unsigned16 | Telegrammauswahl Bei Wert 0 Telegrammdefinition über Parameter 915/916 |
| 927 (39F _{hex}) | Unsigned 8 | Parametersicherung: 1 - PKW-Schnittstelle freigegeben. Parameter können geschrieben/ angefordert werden 0 - PKW-Schnittstelle gesperrt. Nur Parameter 927 kann geschrieben/ angefordert werden |
| 928 (3A0 _{hex}) | Unsigned 8 | Steuerberechtigung: Dieser Parameter gibt an wie der FU angesteuert wird. Folgende Einstellungen sind möglich: 0 - Keine Rechte zur Änderung der augenblicklichen Einstellungen (Grundeinstellungen bei Spannung EIN) 1 - Sollwert und Steuerwort über Profibus (Auswahl erfolgt im Umrichter) 2 - Sollwert und Steuerung erfolgen über die Einstellungen unter A001/A002 im Umrichter. Um über den Master Zugriff zu bekommen, muss eine "1" in Parameter 928 geschrieben werden. |

| | | |
|----------------------------------|-------------------------|--|
| 964 [5] (3C4 _{hex}) | Unsigned16 (Bereich) | Geräteerkennung Parameterbereich mit folgenden Geräteinformationen: Serien-Nr., Gerätetyp, Version, Herstellungsjahr, -tag und -monat |
| 965 (3C5 _{hex}) | Unsigned16 | Profidrive Versionsprofile |
| 967 (3C7 _{hex}) | Unsigned16 | Zuletzt gesendetes Steuerwort |
| 968 (3C8 _{hex}) | Unsigned16 | Zuletzt empfangenes Statuswort |
| 971 (3CB _{hex}) | Unsigned16 | Übertragung in EEPROM Bei einem Flankenwechsel von 0 -> 1 werden Parameter ins EEPROM geschrieben (Es sind 2 Schreibvorgänge in Parameter 971 notwendig um alle Parameter zu speichern). 0 - Keine Funktion 1 - FU-Parameter werden im Permanentspeicher, Übertragungskonfigurationen im FLASH-Prom gespeichert ACHTUNG: Zur Zeit wird dieser Parameter nicht unterstützt! |

5.2 Gateway (Interne Parameter)

Folgende Parameter werden im ProfiDrive-Modus verwendet:

| Index | Datentyp | R/W | Beschreibung |
|------------------------------|------------|-----------|---|
| 700 (2BC _{hex}) | Integer 16 | Read-only | Frequenzsollwert (HSW) Bereich: -4096 / +4096 |
| 701 (2BD _{hex}) | Integer 16 | Read-only | Frequenzistwert (HIW) Bereich: -4096 / +4096 |
| 702 (2BE _{hex}) | Unsigned 8 | Read-only | Maschinenzustand Dieser Wert wird in einer Integer-Zahl angegeben (SAx, SBx Bereichsbezeichnungen entsprechen dem ProfiDrive- Standard): SA1=0, SA2=1, SA3=2, SA4=3, SA5=4, SA6=5, SA7=6, SA8=7, SA9=8, SA10=9, SA11=10, SB1=11, SB2=12, SB3=13, SB4=14, SB5=15, SB6=16 |

| | | | |
|------------------------------|------------|------------|--|
| 703 (2BF _{hex}) | Unsigned 8 | Read-Write | Verhalten bei unterbrochener Profibus-Verbindung Dieser Parameter steuert das Verhalten bei unterbrochener Busverbindung. Folgende Einstellungen sind möglich: 0 - Letzte Ausgangswerte beibehalten 1 - Freier Auslauf 2 - Stop 3 - Schnellstop (DC-Bremse) 4 - Lokale Steuerung (Steuerung durch Parameter A001/A002) Bei Einstellung "4" muss nach Wiederherstellung der Verbindung Parameter 928 auf "1" gesetzt werden. |
| 704 (2C0 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-Write | Speicherung PZD-Einstellungen (Übertragungskonfigurationen) in EEPROM: 0 - Keine Funktion 1 - Löschen aktueller PZD-Einstellungen 2 - Speichern aktueller PZD-Einstellungen in EEPROM 3 - Wiederherstellen der PZD-Einstellungen aus EEPROM |

5.3 Gateway-Steuerparameter

Steuerparameter und Überwachungsmeldungen werden zyklisch nacheinander ausgetauscht. Steuerparameter werden geschrieben und Überwachungsmeldungen werden ausgelesen.

| Index | Datentyp | R/W | Beschreibung |
|------------------------------|------------|------------|---|
| 600 (258 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-only | Art der Ansteuerung Bit 0 - Sollwertvorgabe Profibus (1) / Sollwertvorgabe FU (0) Bit 1 - Steuerung Profibus (1) / Steuerung FU (0) |
| 601 (259 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Externe Störung 0 - inaktiv 1 - Externe Störung löschen |
| 602 (25A _{hex}) | Unsigned 8 | Read-only | Status Profibuskommunikation 0 - inaktiv 1 - aktiv |
| 603 (25B _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Störmeldung zurücksetzen Positive Flanke 0 -> 1 Störung löschen |
| 604 (25C _{hex}) | Unsigned 8 | Read-only | Run-Status: 0 - Stop 1 - Rechtslauf 2 - Linkslauf |
| 605 (25D _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Tipp-Betrieb 0 - inaktiv 1 - aktiv |
| 606 (25E _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | DC-Bremse 0 - inaktiv 1 - aktiv |
| 607 (25F _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Anwahl 2. Parametersatz 0 - Hauptparametersatz 1 - 2. Parametersatz |

| | | | |
|------------------------------|-------------|------------|--|
| 608 (260 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Anwahl Freier Auslauf 0 - Rampe 1 - Freier Auslauf |
| 609 (261 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Anwahl 2. Zeitrampe 0 - inaktiv 1 - aktiv |
| 610 (262 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Parametersicherung 0 - inaktiv 1 - aktiv |
| 611 (263 _{hex}) | Unsigned 16 | Read-only | Frequenzsollwert (0,01 Hz) |
| 612 (264 _{hex}) | Unsigned 16 | Read-only | Steuerwort Umrichter |
| 613 (265 _{hex}) | Unsigned 16 | Read-only | Statuswort Umrichter |
| 614 (266 _{hex}) | Unsigned 16 | Read-only | Ausgangsfrequenz (0,01 Hz) |
| 615 (267 _{hex}) | Unsigned 16 | Read-only | Motorstrom (0,1 A) |
| 616 (268 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Störmeldungen auslesen Positive Flanke 0 -> 1 liest die Störmeldungen aus (Daten werden in Parameter 300 – 305 abgelegt) |
| 620 (26C _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Sollwert speichern (Festlegung des Verhaltens bei unterbrochener Profibus-Verbindung im Basic-Modus) 0 - Stop 1 - Sollwert speichern |
| 621 (26D _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | Daten in EEPROM schreiben (im Basic-Modus) 1 - Start Schreibvorgang in EEPROM |
| 622 (26E _{hex}) | Unsigned 8 | Read-only | SJ100/L100 kompatibler Status 0 - Stop 1 - Run 2 - Tipp-Betrieb 3 - Freier Auslauf 4 - DC-Bremse 10 - Störmeldung |
| 623 (26F _{hex}) | Unsigned 8 | Read-write | SJ100/L100 kompatible Steuerbefehle 2 - Rechtslauf 4 - Linkslauf 8 - Stop |
| 624 (270 _{hex}) | Unsigned 8 | Read-only | Umrichtererkennung: 0x10 - SJ200 0x20 - L200 0x40 - X200 |

5.4 Gateway-Anwendungsparameter

Diese Parameter werden dazu verwendet, die Anwendungsparameter und -ausführung aus dem Umrichter auszulesen.

| Index | Datentyp | Beschreibung |
|------------------------------|-------------|--|
| 800 (320 _{hex}) | Unsigned 16 | Gateway Anwendungsparameter |
| 801 (321 _{hex}) | Unsigned 16 | Gateway Anwendungsausführung High-Byte - Version Low-Byte - Subversion |

5.5 Parameteradressierungsliste Umrichter

Auf alle Umrichterparameter kann über einen Verzeichnis-Index zugegriffen werden. Alle verfügbaren Parameter aus diesem Verzeichnis-Index werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

Umrichterparameterwerte werden entsprechend ihrer Eingabewerte, ohne Normierung, angegeben.
Beispiel:

Parameter Nr. 1 (Frequenzsprung 1) kann als Wert zwischen 0-4000 eingegeben werden, dies entspricht einem normiertem Einstellbereich von 0,0 - 400,0Hz

Beim Schreiben von Parameterwerten müssen die minimalen/maximalen Grenzwerte beachtet werden. Liegen diese Werte außerhalb des Bereichs, wird eine Fehlermeldung generiert. Anhand der Umrichterdokumentation prüfen, ob und wann Änderungen von Parametern vorgenommen werden können (Folgende Parameterrechte gibt es: „nur lesen“ (R), „schreiben nur im Zustand Stop“, „lesen/schreiben“ (R/W)).

Je nach Parameterlänge werden die Datentypen Unsigned8 oder Unsigned16 verwendet.

| Index | Adresse (HEX) | Länge | Funktion | Parameter | R/W | Einstellbereich L200 /SJ200 / X200 (Nicht alle Parameter sind bei jedem Umrichter verfügbar!) |
|-------|---------------|-------|-----------------------------------|-----------|-----|--|
| 1 | 1204 | 2 | Frequenzsprung 1 | A063 | R/W | Frequenzsprung: 0.00-400.00 Hz = 0 - 40000 Sprungweite: 0.00-10.00 Hz = 0 - 1000 |
| 2 | 1206 | 2 | Frequenzsprung 1 / Sprungweite | A064 | R/W | |
| 3 | 1208 | 2 | Frequenzsprung 2 | A065 | R/W | |
| 4 | 120A | 2 | Frequenzsprung 2 / Sprungweite | A066 | R/W | |
| 5 | 120C | 2 | Frequenzsprung 3 | A067 | R/W | |
| 6 | 120E | 2 | Frequenzsprung 3 / Sprungweite | A068 | R/W | |

| | | | | | | |
|----|------|---|---|------|-----|---|
| 7 | 1210 | 2 | 1. Hochlaufzeit | F002 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 8 | 1212 | 2 | 1. Hochlaufzeit (2. Parametersatz) | F202 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 9 | 1214 | 2 | 1. Runterlaufzeit | F003 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 10 | 1216 | 2 | 1. Runterlaufzeit (2. Parametersatz) | F203 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 11 | 1218 | 2 | [O] Freq. min. Sollwert | A011 | R/W | 0.00-400.00Hz = 0 - 40000 |
| 12 | 121A | 2 | [O] Freq. max. Sollwert | A012 | R/W | 0.00-400.00Hz = 0 - 40000 |
| 13 | 121C | 2 | Motornennfrequenz | A003 | R/W | 30.0 - Maximalfrequenz (Hz) = 30 - A004 |
| 14 | 121E | 2 | Motornennfrequenz (2. Parametersatz) | A203 | R/W | 30.0 - Maximalfrequenz 2.PS (Hz) = 30 - A204 |
| 15 | 1220 | 2 | Maximalfrequenz | A004 | R/W | 30.0-400.0 |
| 16 | 1222 | 2 | Maximalfrequenz (2. Parametersatz) | A204 | R/W | 30.0-400.0 |
| 17 | 1224 | 2 | Basisfrequenz | A020 | R/W | 0.00, Startfrequenz-Maximalfrequenz (Hz) = 0 - A004 |
| 18 | 1226 | 2 | Basisfrequenz (2. Parametersatz) | A220 | R/W | 0.00, Startfrequenz-Maximalfrequenz 2. PS (Hz) = 0 - A204 |
| 19 | 1228 | 2 | 1. Festfrequenz | A021 | R/W | 0.00, Startfrequenz-Maximalfrequenz (Hz) = 0, b082 - A004, A204 |
| 20 | 122A | 2 | 2. Festfrequenz | A022 | R/W | |
| 21 | 122C | 2 | 3. Festfrequenz | A023 | R/W | |
| 22 | 122E | 2 | 4. Festfrequenz | A024 | R/W | |
| 23 | 1230 | 2 | 5. Festfrequenz | A025 | R/W | |
| 24 | 1232 | 2 | 6. Festfrequenz | A026 | R/W | |
| 25 | 1234 | 2 | 7. Festfrequenz | A027 | R/W | |
| 26 | 1236 | 2 | 8. Festfrequenz | A028 | R/W | |
| 27 | 1238 | 2 | 9. Festfrequenz | A029 | R/W | |
| 28 | 123A | 2 | 10. Festfrequenz | A030 | R/W | |
| 29 | 123C | 2 | 11. Festfrequenz | A031 | R/W | |
| 30 | 123E | 2 | 12. Festfrequenz | A032 | R/W | |
| 31 | 1240 | 2 | 13. Festfrequenz | A033 | R/W | |
| 32 | 1242 | 2 | 14. Festfrequenz | A034 | R/W | |
| 33 | 1244 | 2 | 15. Festfrequenz | A035 | R/W | |
| 34 | 1246 | 2 | Tipp-Frequenz | A038 | R/W | 0.00, Startfrequenz-9.99(Hz) = 0, b082 - 999 |

| | | | | | | |
|----|------|---|--|------|-----|---|
| 35 | 1248 | 2 | Max. Boost bei %Eckfrequenz | A043 | R/W | 0.0-50.0% = 0 - 500 |
| 36 | 124A | 2 | Max. Boost bei %Eckfrequenz (2. PS) | A243 | R/W | 0.0-50.0% = 0 - 500 |
| 37 | 124C | 2 | Drehmomentanhebung bei iSLV | A046 | R/W | 0.0-255.0% = 0 - 255 |
| 38 | 124E | 2 | Drehmomentanhebung bei iSLV (2. PS) | A246 | R/W | 0.0-255.0% = 0 - 255 |
| 39 | 1250 | 2 | Schlupfkompensation bei iSLV | A047 | R/W | 0.0-255.0% = 0 - 255 |
| 40 | 1252 | 2 | Schlupfkompensation bei iSLV (2. PS) | A247 | R/W | 0.0-255.0% = 0 - 255 |
| 41 | 1258 | 2 | DC Bremse / Einschaltfrequenz | A052 | R/W | Startfrequenz - 60.00 (Hz) = b082 - 6000 |
| 42 | 125A | 2 | DC Bremse / Bremszeit | A055 | R/W | 0.0-60.0[s] = 0 - 600 |
| 43 | 125C | 2 | Max. Betriebsfrequenz | A061 | R/W | 0.00, Min. Betriebsfrequenz (Hz) = 0, A062 - A004 |
| 44 | 125E | 2 | Max. Betriebsfrequenz (2. Parametersatz) | A261 | R/W | 0.00, Min. Betriebsfrequenz 2.PS - Maximalfrequenz 2.PS (Hz) = 0, A262-A204 |
| 45 | 1260 | 2 | Min. Betriebsfrequenz | A062 | R/W | 0.00, Startfrequenz - Max. Betriebsfreq. (Hz) = 0, b082 - A061 |
| 46 | 1262 | 2 | Min. Betriebsfrequenz (2. Parametersatz) | A262 | R/W | 0.00, Startfrequenz - Max. Betriebsfreq. 2.PS (Hz) = 0, b082-A261 |
| 47 | 1264 | 2 | PID I-Anteil | A073 | R/W | 0.0-150.0[s] = 0 - 1500 |
| 48 | 1266 | 2 | PID D-Anteil | A074 | R/W | 0.00-99.99/100.0[s] = 0 - 10000 |
| 49 | 1268 | 2 | PID Anzeigefaktor | A075 | R/W | 0.01-99.99 = 1 - 9999 |
| 50 | 126A | 2 | Motorspannung / Netzspannung | A082 | R/W | 200V: 200/215/220/230/240 400V: 380/400/415/440/460/480 |
| 51 | 126C | 2 | 2. Hochlaufzeit | A092 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 52 | 126E | 2 | 2. Hochlaufzeit (2. Parametersatz) | A292 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 53 | 1270 | 2 | 2. Runterlaufzeit | A093 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 54 | 1274 | 2 | 2. Runterlaufzeit (2. Parametersatz) | A293 | R/W | 0.01-99.99[s] = FFFF - D8F1 (-1 bis -9999) 100.0-3000.0[s] = 3E8 - 7530 (1000 bis 30000) |
| 55 | 1276 | 2 | Umschaltfrequenz Hochlaufzeit | A095 | R/W | 0.0-400.0[Hz] = 0 - 4000 |

| | | | | | | |
|----|------|---|---|------|-----|--|
| 56 | 1278 | 2 | Umschaltfrequenz Hochlaufzeit (2. PS) | A295 | R/W | 0.0-400.0[Hz] = 0 - 4000 |
| 57 | 127A | 2 | Umschaltfrequenz Runterlaufzeit | A096 | R/W | 0.0-400.0[Hz] = 0 - 4000 |
| 58 | 127C | 2 | Umschaltfrequenz Runterlaufzeit (2. PS) | A296 | R/W | 0.0-400.0[Hz] = 0 - 4000 |
| 59 | 127E | 2 | [OI] Freq. min. Sollwert | A101 | R/W | 0.00-400.00[Hz] = 0 - 40000 |
| 60 | 1280 | 2 | [OI] Freq. max. Sollwert | A102 | R/W | 0.00-400.00[Hz] = 0 - 40000 |
| 61 | 1282 | 2 | Wartezeit vor Wiederanlauf | b003 | R/W | 0.3-100.0[s] = 3 - 1000 |
| 62 | 1284 | 2 | Elektr. Motorschutz / Einstellwert | b012 | R/W | 20.00%-120.00% (Nennstrom FU) = 2000 - 12000 |
| 63 | 1286 | 2 | Elektr. Motorschutz / Einstellwert (2. PS) | b212 | R/W | 20.00%-120.00% (Nennstrom FU) = 2000 - 12000 |
| 64 | 1288 | 2 | Stromgrenze Einstellwert | b022 | R/W | SJ200/X200: 10.00%-150.00% (Nennstrom FU) = 1000 - 15000 L200: 20.00%-150.00% (Nennstrom FU) = 2000 - 15000 |
| 65 | 128A | 2 | Stromgrenze Zeitkonstante | b023 | R/W | 0.1-30.0[s] = 1 - 300 |
| 66 | 128C | 1 | Frequenzsollwert- vorgabe (2. PS) | A201 | R/W | 00(int. Poti) / 01(O/OI) / 02(F001) / 03(Modbus) / 10(Rechenfunktionen) |
| 67 | 128D | 1 | Start/Stop-Vorgabe (2. Parametersatz) | A202 | R/W | 01(FW/RV) / 02(RUN) / 03(Modbus) |
| 68 | 128E | 1 | Digital-Eingang 1 (2. Parametersatz) | C201 | R/W | 00(FW) / 01(RV) / 02(CF1) / 03(CF2) / 04(CF3) / 05(CF4) / 06(JG) / 07(DB) / 08(SET) / 09(2CH) / 11(FRS) / 12(EXT) / 13(USP) / 15(SFT) / 16(AT) / 18(RS) / 19(PTC) / 20(STA) / 21(STP) / 22(F/R) / 23(PID) / 24(PIDC) / 27(UP) / 28(DWN) / 29(UDC) / 31(OPE) / 50(ADD) / 51(F-TM) / 52(RDY) / 53(SP-SET) / 64(EMR, nur X200) / 255(No) |
| 69 | 128F | 1 | Digital-Eingang 2 (2. Parametersatz) | C202 | R/W | |
| 70 | 1290 | 1 | Digital-Eingang 3 (2. Parametersatz) | C203 | R/W | |
| 71 | 1291 | 1 | Digital-Eingang 4 (2. Parametersatz) | C204 | R/W | |
| 72 | 1292 | 1 | Digital-Eingang 5 (2. Parametersatz) | C205 | R/W | |
| 73 | 1293 | 1 | Digital-Eingang 6 (2. Parametersatz) | C206 | R/W | |
| 74 | 1294 | 2 | Startfrequenz | b082 | R/W | 0.50-9.90[Hz] = 50 - 990 |
| 75 | 1296 | 2 | Frequenzanzeigefaktor | b086 | R/W | 0.1-99.9 = 1 - 999 |
| 76 | 1298 | 2 | Bremschopper Einschaltdauer (ED) | b090 | R/W | 0.0-100.0 = 0 - 1000 |

| | | | | | | |
|----|------|---|---|------|-----|--|
| 77 | 129A | 2 | Bremschopper Einschaltspannung | b096 | R/W | SJ200: 200V 330-395[V]=330-395/ 400V 660-790(V)=660-790 |
| 78 | 129C | 2 | Überlast-Alarm Schwelle | C041 | R/W | 0.00%-200.00% (Nennstrom FU) = 0 - 20000 |
| 79 | 129E | 2 | Frequenz überschritten im Hochlauf | C042 | R/W | 0.0-400.0[Hz] = 0 - 4000 |
| 80 | 12A0 | 2 | Frequenz unterschritten im Runterlauf | C043 | R/W | 0.0-400.0[Hz] = 0 - 4000 |
| 81 | 12A2 | 2 | PID- Reglerabweichung | C044 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 1000 |
| 82 | 12A4 | 2 | Abgleich Analogeingang [O] | C081 | R/W | 0.0-200.0 = 0 - 2000 |
| 83 | 12A6 | 2 | Abgleich Analogeingang [OI] | C082 | R/W | 0.0-200.0 = 0 - 2000 |
| 84 | 12A8 | 2 | Offset Analogausgang AM | C086 | R/W | 0.0-10.0 = 0 - 1000 |
| 85 | 12AA | 2 | Motorstabilisierungs- konstante | H006 | R/W | 0.0-255.[%] = 0 - 255 |
| 86 | 12AC | 2 | Motorstabilisierungs- konstante (2. PS) | H206 | R/W | 0.0-255.[%] = 0 - 255 |
| 87 | 12AE | 1 | Drehrichtung | F004 | R/W | 00(Rechtslauf) / 01(Linkslauf) |
| 88 | 12AF | 1 | Frequenzsollwert- vorgabe | A001 | R/W | EU,USA: 00(int. Poti) / 01(O/OI) / 02(F001) / 03(Modbus) / 10(Rechenfunktionen) JPN: 00(int. Poti) / 01(O/OI) / 02(F001) / 03(Modbus) |
| 89 | 12B0 | 1 | Start/Stop-Vorgabe | A002 | R/W | 01(FW/RV) / 02(RUN) / 03(Modbus) |
| 90 | 12B1 | 1 | [O] Min. Sollwert | A013 | R/W | 00.-100.0[%] = 0 - 100 |
| 91 | 12B2 | 1 | [O] Max. Sollwert | A014 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 100 |
| 92 | 12B3 | 1 | [O] Startbedingung | A015 | R/W | 00(min. Frequenz) / 01(0Hz) |
| 93 | 12B4 | 1 | Filter Analogeingang | A016 | R/W | 1.0-17.0 |
| 94 | 12B5 | 1 | Tipp-Frequenz Stopp-Modus | A039 | R/W | 00(Freilauf) / 01(Rampe) / 02(DC Bremse) |
| 95 | 12B6 | 1 | Boost-Charakteristik | A041 | R/W | 00(man. Drehmomentenerhöhung) 01(autom. Drehmomentenerhöhung) |
| 96 | 12B7 | 1 | Boost-Charakteristik (2. Parametersatz) | A241 | R/W | 00(man. Drehmomentenerhöhung) 01(autom. Drehmomentenerhöhung) |
| 97 | 12B8 | 1 | Manueller Boost | A042 | R/W | 0.0-20.0[%] = 0 - 200 |
| 98 | 12B9 | 1 | Manueller Boost (2. Parametersatz) | A242 | R/W | 0.0-20.0[%] = 0 - 200 |

| | | | | | | |
|-----|------|---|--|------|-----|---|
| 99 | 12BA | 1 | Arbeitsverfahren / U/f-Charakteristik | A044 | R/W | SJ200: 00(U/f konst.) / 01(U/f quadr.) / 02(iSLV) L200: 00(U/f konst.) / 01(U/f quadr.) X200: 00(U/f konst.) / 01(U/f quadr.) / 06(U/f quadr. 1) |
| 100 | 12BB | 1 | Arbeitsverfahren / U/f-Charakteristik (2. Parametersatz) | A244 | R/W | SJ200: 00(U/f konst.) / 01(U/f quadr.) / 02(iSLV) L200: 00(U/f konst.) / 01(U/f quadr.) X200: 00(U/f konst.) / 01(U/f quadr.) / 06(U/f quadr. 1) |
| 101 | 12BC | 1 | Ausgangsspannung | A045 | R/W | 20.0-100.0[%] = 20 - 100 |
| 102 | 12BD | 1 | DC Bremse intern | A051 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 103 | 12BE | 1 | DC Bremse / Wartezeit | A053 | R/W | 0.0-5.0[s] = 0 - 50 |
| 104 | 12BF | 1 | DC Bremse / Bremsmoment | A054 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 100 |
| 105 | 12C0 | 1 | DC Bremse / Charakteristik | A056 | R/W | 00(Flanke) / 01(Pegel) |
| 106 | 12C2 | 1 | PID-Regler aktiv / inaktiv | A071 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 107 | 12C3 | 1 | PID P-Anteil | A072 | R/W | 0.2-5.0 = 2 - 50 |
| 108 | 12C4 | 1 | Eingang Istwertsignal | A076 | R/W | EU,USA: 00(OI) / 01(O) / 02(Netzwerk Modbus) / 10(Rechenfunktionen) JPN: 00(OI) / 01(O) |
| 109 | 12C5 | 1 | AVR-Funktion / Charakteristik | A081 | R/W | 00(AVR aktiv) / 01(AVR inaktiv) / 02(AVR inaktiv im Runterlauf) |
| 110 | 12C6 | 1 | Umschalten von 1. Rampe auf 2. Rampe | A094 | R/W | 00(Eingang 2CH) / 01(Umschaltfrequenz (A095/A096)) |
| 111 | 12C7 | 1 | Umschalten von 1. Rampe auf 2. Rampe (2. Parametersatz) | A294 | R/W | 00(Eingang 2CH) / 01(Umschaltfrequenz (A295/A296)) |
| 112 | 12C8 | 1 | Hochlaufcharakteristik | A097 | R/W | 00(Linear) / 01(S-Kurve) |
| 113 | 12C9 | 1 | Runterlauf- charakteristik | A098 | R/W | 00(Linear) / 01(S-Kurve) |
| 114 | 12CA | 1 | [OI] Min. Sollwert | A103 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 100 |
| 115 | 12CB | 1 | [OI] Max. Sollwert | A104 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 100 |
| 116 | 12CC | 1 | [OI] Startbedingung | A105 | R/W | 00 (min. Frequenz) / 01 (0Hz) |

| | | | | | | |
|-----|------|---|--|------|-----|---|
| 117 | 12CD | 1 | Wiederanlaufmodus | b001 | R/W | 00(Störmeldung, kein autom.Neustart)/ 01(0Hz-Start) / 02(Synchronisierung) / 03(Synchronisierung+STOP+Neustart) |
| 118 | 12CE | 1 | Zulässige Netzausfallzeit | b002 | R/W | 0.3-25.0[s] = 3 - 250 |
| 119 | 12CF | 1 | Kurzzeitiger Netzausfall / Unterspannung Stillstand | b004 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 120 | 12D0 | 1 | Kurzzeitiger Netzausfall / Unterspannung | b005 | R/W | 00(16 Versuche) / 01(Unbegrenzt) |
| 121 | 12D1 | 1 | Elekt. Motorschutz / Charakteristik | b013 | R/W | 00(quadr. Moment) / 01(konst. Moment) / 02(quadr. Moment, stark. Krümmung) |
| 122 | 12D2 | 1 | Elekt. Motorschutz / Charakteristik (2. PS) | b213 | R/W | 00(quadr. Moment) / 01(konst. Moment) / 02(quadr. Moment, stark. Krümmung) |
| 123 | 12D3 | 1 | Stromgrenze Charakteristik | b021 | R/W | 00(inaktiv) / 01 (aktiv) / 02(aktiv bei konst Geschwindigkeit) |
| 124 | 12D4 | 1 | Parametersicherung | b031 | R/W | 00(Eingang [SFT] Parameter + Sollwert) / 01(Eingang [SFT] Parameter) / 02(Parameter + Sollwert) / 03(Parameter) / 10(Einstellbar im RUN-Modus) |
| 125 | 12D6 | 1 | Abgleich Analogausgang [AM] | b080 | R/W | 0-255 |
| 126 | 12D8 | 1 | Taktfrequenz | b083 | R/W | 2.0-14.0[kHz] = 20 - 140 |
| 127 | 12D9 | 1 | Werkseinstellung / Initialisierung | b084 | R/W | 00(Störmeldungen löschen) / 01(Werkseinstellung) / 02(Störmeldungen löschen / Werkseinstellung) |

| | | | | | | |
|-----|------|---|---|------|-----|---|
| 128 | 12DA | 1 | Werkseinstellungsparameter / Ländercode (nicht über ModBus) | b085 | R/W | 00(JPN) / 01(EU) / 02(USA) |
| 129 | 12DB | 1 | STOP-Taste aktiv | b087 | R/W | 00(aktiv) / 01(inaktiv) |
| 130 | 12DC | 1 | Stop-Taste bei Start / Stop über Eingang | b088 | R/W | 00(0Hz-Start) / 01(Synchronisation auf Motorgeschw.) |
| 131 | 12DD | 1 | Stop-Modus | b091 | R/W | 00(Rampe) / 01(Freier Auslauf) |
| 132 | 12DE | 1 | Lüftersteuerung | b092 | R/W | 00(immer EIN) / 01(im Betrieb EIN, bei STOP AUS / 02(temperaturabhängig) |
| 133 | 12DF | 1 | Bremschopper freigeben | b095 | R/W | 00(nicht freigegeben) / 01(nur im Betrieb) / 02(freigegeben) |
| 134 | 12E0 | 1 | Runterlaufzeit Zwischenkreis-überspannung | b130 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 135 | 12E1 | 1 | Digital-Eingang 1 | C001 | R/W | 00(FW) / 01(RV) / 02(CF1) / 03(CF2) / 04(CF3) / 05(CF4) / 06(JG) / 07(DB) / 08(SET) / 09(2CH) / 11(FRS) / 12(EXT) / 13(USP) / 15(SFT) / 16(AT) / 18(RS) / 19(PTC) / 20(STA) / 21(STP) / 22(F/R) / 23(PID) / 24(PIDC) / 27(UP) / 28(DWN) / 29(UDC) / 31(OPE) / 50(ADD) / 51(F-TM) / 52(RDY) / 53(SP-SET) / 64(EMR, nur X200) / 255(No) |
| 136 | 12E2 | 1 | Digital-Eingang 2 | C002 | R/W | |
| 137 | 12E3 | 1 | Digital-Eingang 3 | C003 | R/W | |
| 138 | 12E4 | 1 | Digital-Eingang 4 | C004 | R/W | |
| 139 | 12E5 | 1 | Digital-Eingang 5 | C005 | R/W | |
| 140 | 12E6 | 1 | Digital-Eingang 6 | C006 | R/W | |
| 141 | 12E7 | 1 | Invertierung PID-Regelung | A077 | R/W | 00(Sollwert - Istwert) / 01(-Sollwert - Istwert) |
| 142 | 12E8 | 1 | Digital-Ausgang 11 | C021 | R/W | 00(RUN) / 01(FA1) / 02(FA2) / 03(OL) / 04(OD) / 05(AL) / 06(Dc) / 07(FBV) / 08(NDc) / 09 (LOG) / 10(OPDc) / 43(LOC, nur X200) |
| 143 | 12E9 | 1 | Digital-Ausgang 12 | C022 | R/W | |
| 144 | 12EA | 1 | Relais-Ausgang AL0-AL1-AL2 | C026 | R/W | |
| 145 | 12EC | 1 | Analog-Ausgang [AM] | C028 | R/W | 00(Ausgangsfrequenz) / 01(Ausgangsstrom) |
| 146 | 12ED | 1 | Frequenzaddition / Frequenzsubtraktion | A146 | R/W | 00(Plus) / 01(Minus) |

| | | | | | | |
|-----|------|---|--|------|-----|---|
| 147 | 12EE | 1 | Störmelderelais AL0-AL2 Schließer / Öffner | C036 | R/W | 00(Schließer) / 01(Öffner) |
| 148 | 12F0 | 1 | Baudrate | C071 | R/W | 04(4800bps) / 05(9600bps) / 06(19200bps) |
| 149 | 12F1 | 1 | Adresse | C072 | R/W | 1-32 |
| 150 | 12F3 | 1 | Parität | C074 | R/W | 00(keine Parität) / 01(gerade Parität) / 02(ungerade Parität) |
| 151 | 12F4 | 1 | Stopbits | C075 | R/W | 1(1bit) / 2(2bit) |
| 152 | 12F5 | 1 | Übertragungsfehler | C076 | R/W | 00(Störmeldung) / 01(STOP+Störmeldung) / 02(inaktiv) / 03(Freier Auslauf) / 04 (STOP) |
| 153 | 12F6 | 1 | Debug-Modus | C091 | R/W | NICHT VERÄNDERN!!! |
| 154 | 12F7 | 1 | Motorpotentiometer Sollwert speichern | C101 | R/W | 00(nicht speichern) / 01(speichern) |
| 155 | 12F8 | 1 | Reset-Signal | C102 | R/W | 00(ansteigende Flanke) / 01(abfallende Flanke) / 02(ansteig. Flanke, bei Störmeldung) |
| 156 | 12FC | 1 | Motorleistung | H003 | R/W | 00-1D(HEX) |
| 157 | 12FD | 1 | Motorleistung (2. Parametersatz) | H203 | R/W | |
| 158 | 1304 | 2 | Wartezeit | C078 | R/W | 0.0-1000.0[ms] = 0 - 1000 |
| 159 | 1306 | 2 | Abgleich Kaltleitereingang | C085 | R/W | 0.0-200.0 = 0 - 2000 |
| 160 | 130B | 1 | Motorpolzahl | H004 | R/W | 2 / 4 / 6 / 8 |
| 161 | 130C | 1 | Motorpolzahl (2. Parametersatz) | H204 | R/W | |
| 162 | 1323 | 1 | Ausgangsspannung (2. Parametersatz) | A245 | R/W | 20.0-100.0[%] = 20 - 100 |
| 163 | 1324 | 2 | Int. Potentiometer Freq. bei min. Sollwert | A151 | R/W | 0.00-400.00[Hz] = 0 - 40000 |
| 164 | 1326 | 2 | Int. Potentiometer Freq. bei max. Sollwert | A152 | R/W | 0.00-400.00[Hz] = 0 - 40000 |
| 165 | 1328 | 1 | Int. Potentiometer Min. Sollwert | A153 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 100 |
| 166 | 1329 | 1 | Int. Potentiometer Max. Sollwert | A154 | R/W | 0.0-100.0[%] = 0 - 100 |
| 167 | 132A | 1 | Int. Potentiometer Startbedingung | A155 | R/W | 00 (min. Frequenz) / 01 (0Hz) |

| | | | | | | |
|-----|------|---|--|------|-----|--|
| 168 | 132B | 1 | Stromgrenze Charakteristik (2. PS) | b221 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) / 02(aktiv, konst. Geschwindigkeit) |
| 169 | 132C | 2 | Stromgrenze Einstellwert (2. PS) | b222 | R/W | SJ200/X200: 10.00%-150.00% (Nennstrom FU) = 1000 - 15000 L200: 20.00%-150.00% (Nennstrom FU) = 2000 - 15000 |
| 170 | 132E | 2 | Stromgrenze Zeitkonstante (2. PS) | b223 | R/W | 0.1-30.0 = 1 - 300 |
| 171 | 1330 | 1 | Anwahl Stromgrenze Einstellwert | b028 | R/W | 00(Parameter b022) / 01(Analogeingang O) |
| 172 | 1331 | 1 | Anwahl Stromgrenze Einstellwert (2. PS) | b228 | R/W | 00(Parameter b222) / 01(Analogeingang O) |
| 173 | 1332 | 2 | Überlast-Alarm Schwelle (2. PS) | C241 | R/W | 0.00%-200.00% (Nennstrom FU) = 0 - 20000 |
| 174 | 1335 | 2 | Einstellwert Zwischenkreis- überspannung | b131 | R/W | 200V: 330-395V = 330 - 395 400V: 660-790V = 660 - 790 |
| 175 | 1337 | 2 | PID-Regler / Obere Istwertbegrenzung | C052 | R/W | 0.0-100.0 = 0 - 1000 |
| 176 | 1339 | 2 | PID-Regler / Untere Istwertbegrenzung | C053 | R/W | 0.0-100.0 = 0 - 1000 |
| 177 | 133B | 2 | Ausgangsbegrenzung PID-Regelung | A078 | R/W | 0.0-100.0% = 0 - 1000 |
| 178 | 133D | 2 | Offset Frequenzaddition | A145 | R/W | 0.00-400.00Hz = 0 - 40000 |
| 179 | 133F | 2 | Digital-Ausgang 11 / Einschaltverzögerung | C144 | R/W | 0.0-100.0[s] = 0 - 1000 |
| 180 | 1341 | 2 | Digital-Ausgang 11 / Ausschaltverzögerung | C145 | R/W | 0.0-100.0[s] = 0 - 1000 |
| 181 | 1343 | 2 | Digital-Ausgang 12 / Einschaltverzögerung | C146 | R/W | 0.0-100.0[s] = 0 - 1000 |
| 182 | 1345 | 2 | Digital-Ausgang 12 / Ausschaltverzögerung | C147 | R/W | 0.0-100.0[s] = 0 - 1000 |
| 183 | 1347 | 2 | Relais-Ausgang / Einschaltverzögerung | C148 | R/W | 0.0-100.0[s] = 0 - 1000 |
| 184 | 1349 | 2 | Relais-Ausgang / Ausschaltverzögerung | C149 | R/W | 0.0-100.0[s] = 0 - 1000 |
| 185 | 134E | 1 | Verhalten bei Kommunikationsfehler | P045 | R/W | 00(Störung E70) / 01(Rampe E70) / 02 (inaktiv) / 03(Freier Auslauf) / 04(Rampe) |

| | | | | | | |
|-----|------|---|---|------|-----|--|
| 186 | 134F | 1 | Polling-Ausgänge | P046 | R/W | 20, 21, 100 |
| 187 | 1350 | 1 | Polling-Eingänge | P047 | R/W | 70, 71, 101 |
| 188 | 1351 | 2 | Einstellzeit Kommunikationsverlust | P044 | R/W | 0.00 bis 99.99(s) = 0 - 9999 |
| 189 | 1353 | 1 | Motorpolzahl über BUS | P049 | R/W | 0 bis 38 |
| 190 | 1354 | 1 | Motorspannung | H007 | R/W | 00(200V) / 01(400V) |
| 191 | 1355 | 1 | Motorspannung (2. Parametersatz) | H207 | R/W | 00(200V) / 01(400V) |
| 192 | 1357 | 2 | Motor-Leerlaufstrom | b032 | R/W | 0-65535 (ex. 100%=32768 , Bereich=50%-200%) |
| 193 | 135A | 1 | Verhalten bei nicht aktivem BUS | P048 | R/W | 00(Störung E70) / 01(Rampe E70) / 02(inaktiv) / 03(Freier Auslauf) / 04(Rampe) |
| 194 | 135B | 2 | Unterbrechung Übertragungsfehler | C077 | R/W | 0.00-99.99[s] = 0 - 9999 |
| 195 | 1361 | 1 | Unterdrückung Überstrommeldung | b140 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 196 | 1362 | 1 | Umschaltung Sollwerteingänge mit Eingang "AT" | A005 | R/W | 00(O/OI) / 01(addiert (O+OI)) / 02(O/int. Poti) / 03(OI / int. Poti) |
| 197 | 1363 | 1 | Temperaturabhängige Taktfrequenz | b150 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 198 | 1364 | 1 | Digital-Eingang 1 Schließer / Öffner | C011 | R/W | 00(Schließer) / 01(Öffner) |
| 199 | 1365 | 1 | Digital-Eingang 2 Schließer / Öffner | C012 | R/W | |
| 200 | 1366 | 1 | Digital-Eingang 3 Schließer / Öffner | C013 | R/W | |
| 201 | 1367 | 1 | Digital-Eingang 4 Schließer / Öffner | C014 | R/W | |
| 202 | 1368 | 1 | Digital-Eingang 5 Schließer / Öffner | C015 | R/W | |
| 203 | 1369 | 1 | Digital-Eingang 6 Schließer / Öffner | C016 | R/W | |

| | | | | | | |
|-----|------|---|--|------|-----|--|
| 204 | 136A | 1 | Digital-Ausgang 11 Schließer / Öffner | C031 | R/W | 00(Schließer) / 01(Öffner) |
| 205 | 136B | 1 | Digital-Ausgang 12 Schließer | C032 | R/W | |
| 206 | 136C | 1 | Rechenfunktion (Variable 1) | A141 | R/W | 00(Bedieneinheit) / 01(int. Poti) |
| 207 | 136D | 1 | Rechenfunktion (Variable 2) | A142 | R/W | 02(O Spannungseingang) / 03(OI Stromeingang) / 04(Netzwerk) |
| 208 | 136E | 1 | Rechenfunktion | A143 | R/W | 00(ADD) / 01(SUB) / 02(MUL) |
| 209 | 136F | 1 | Log. Verknüpfung (A) | C141 | R/W | 00(RUN) / 01(FA1) / 02(FA2) / 03(OL) / |
| 210 | 1370 | 1 | Log. Verknüpfung (B) | C142 | R/W | 04(OD) / 05(AL) / 06(Dc) / 07(FBV) / 08(NDc) |
| 211 | 1371 | 1 | Logische Funktionen | C143 | R/W | 00(UND) / 01(ODER) / 02(EXOR) |
| 212 | 1374 | 1 | Störung | dbg | R | SJ200: 0 - 60 L200: 0 - 30 |
| 213 | 1375 | 2 | Gesamtzahl Störungen | d080 | R | 0 - 65535 Anzahl = 0 - 65535 |
| 214 | 1377 | 1 | Letztes Störungssignal | dbg | R | 0 - 2 |
| 215 | 1378 | 1 | Störmelderegister 1 | d081 | R | SJ200: 0 - 60, 255 L200: 0 - 30, 255 |
| 216 | 137A | 2 | Ausgangsfrequenz Störung 1 | dbg | R | 0.00 - 400.00Hz = 0 - 40000 |
| 217 | 137C | 2 | Motorstrom Störung 1 | dbg | R | 0.00% - (Nennstrom FU) |
| 218 | 137E | 2 | Zwischenkreis- spannung Störung 1 | dbg | R | 0.0 - 6553.5V = 0 - 65535 |
| 219 | 1380 | 4 | Betriebszeit Störung 1 | dbg | R | 0 - 4294836225s = 0 - 4294836225 |
| 220 | 1384 | 4 | Netz-Ein Störung 1 | dbg | R | 0 - 4294836225s = 0 - 4294836225 |
| 221 | 1388 | 1 | Störmelderegister 2 | d082 | R | SJ200: 0 - 60, 255 L200: 0 - 30, 255 |
| 222 | 138A | 2 | Ausgangsfrequenz Störung 2 | dbg | R | 0.00 - 400.00Hz = 0 - 40000 |
| 223 | 138C | 2 | Motorstrom Störung 2 | dbg | R | 0.00% - (Nennstrom) |
| 224 | 138E | 2 | Zwischenkreis- spannung Störung 2 | dbg | R | 0.0 - 6553.5V = 0 - 65535 |
| 225 | 1390 | 4 | Betriebszeit Störung 2 | dbg | R | 0 - 4294836225s = 0 - 4294836225 |
| 226 | 1394 | 4 | Netz-Ein Störung 2 | dbg | R | 0 - 4294836225s = 0 - 4294836225 |
| 227 | 1398 | 1 | Störmelderegister 3 | d083 | R | SJ200: 0 - 60, 255 L200: 0 - 30, 255 |

| | | | | | | |
|-----|------|---|--|------|---|--|
| 228 | 139A | 2 | Ausgangsfrequenz Störung 3 | dbg | R | 0.00 - 400.00Hz = 0 - 40000 |
| 229 | 139C | 2 | Motorstrom Störung 3 | dbg | R | 0.00% - (Nennstrom FU) |
| 230 | 139E | 2 | Zwischenkreis- spannung Störung 3 | dbg | R | 0.0 - 6553.5V = 0 - 65535 |
| 231 | 13A0 | 4 | Betriebszeit Störung 3 | dbg | R | 0 - 4294836225s = 0 - 4294836225 |
| 232 | 13A4 | 4 | Netz-Ein Störung 3 | dbg | R | 0 - 4294836225s = 0 - 4294836225 |
| 233 | 13A8 | 1 | Umrichter Leistungsklasse | C196 | R | 200V: 0h/0.2kW, 1h/0.37kW, 2h/0.4kW, 3h/0.55kW, 4h/0.75kW, 5h/1.1kW, 6h/1.5kW; 7h/2.2kW, 8h/3.0kW, 9h/3.7kW, Ah/4.0kW, Bh/5.5kW, Ch/7.5kW 400V: 10h/0.2kW; 11h/0.37kW, 12h/0.4kW, 13h/0.55kW, 14h/0.75kW, 15h/1.1kW, 16h/1.5kW, 17h/2.2kW, 18h/3.0kW, 19h/3.7kW, 1°/4.0kW, 1Bh/5.5kW, 1Ch/7.5kW |
| 234 | 13A9 | 1 | Motorspannung / Netzspannung | C197 | R | 0 (200V) / 1 (400V) |
| 235 | 13B2 | 2 | CPU Version (Ansteuerung) | d106 | R | 1- 65535 |
| 236 | 13DA | 1 | Ländereinstellung | dbg | R | 0(JPN) / 1(EU) / 2(USA) |
| 237 | 13DB | 2 | Auslöseschwelle PTC | dbg | R | 0 ~ 65535 |
| 238 | 11A8 | 4 | Ausgangsfrequenz x Frequenzfaktor | d007 | R | 0.00 - 9999.00 = 0 - 999900 |
| 239 | 11AC | 2 | Ausgangsfrequenz | d001 | R | 0.0 - 400.0[Hz] = 0 - 4000 |
| 240 | 11AE | 2 | Motorstrom | d002 | R | 0 - 2000 (Bereich 0 bis 200% des Umrichternennstroms) |
| 241 | 11b0 | 4 | Istwert x Anzeigefaktor [%] (nur bei PID aktiv) | d004 | R | 0.00 - 9999.00 = 0 - 999900 |
| 242 | 11b4 | 2 | Signalzustand Digital-Eingänge | d005 | R | Signalzustand der Eingänge SJ200: 6 Eingänge L200/X200: 5 Eingänge |

| | | | | | | |
|-----|------|---|---|------|-----|--|
| 243 | 11b6 | 2 | Signalzustand Digital-Ausgänge | d006 | R | Signalzustand der Ausgänge L200/SJ200: 2 Ausgänge X200: 1 Ausgang |
| 244 | 11C2 | 2 | CPU Version (I/O) | d107 | R | 1- 65535 |
| 245 | 11C4 | 2 | Anzeige Frequenzsollwert | F001 | R | 0.00, Startfrequenz - 400.0[Hz] = 0, b082 - 4000 |
| 246 | 11C6 | 1 | Drehrichtung | d003 | R | 0 (Stop) / 1 (Rechtslauf) / 2 (Linkslauf) |
| 247 | 11C7 | 1 | Umrichterstatus | - | R | 00:Initialisierung, 01:(Reserve), 02:Stop, 03:Run, 04:Freier Auslauf, 05:Tippbetrieb, 06:DC-Bremse, 07:Wiederanlauf, 08:Störung, 09:Unterspannung |
| 248 | 11C8 | 2 | Steuerwort | - | R/W | bit0:RDY, bit1:RSB, bit2:NetRef, bit3:NetCtrl, bit4:EXT, bit5:OPNDc, bit6:RSB, bit7:RST, bit8:RUN, bit9:F/R, bit10:JOG, bit11:DB, bit12:SET, bit13:FRS, bit14:2CH, bit15:SFT |
| 249 | 11CA | 2 | Statuswort | - | R | bit0:Ready, bit1:RSB, bit2:NetRef, bit3:NetCtrl, bit4:Fault, bit5:RUN/STOP, bit6:FA1, bit7:FA2, bit8:RSB, bit9:F/R, bit10:JOG, bit11:DB, bit12:SET, bit13:FRS, bit14:2CH, bit15:SFT |
| 250 | 11CC | 1 | Störmeldung zurücksetzen | - | R/W | 0:Initialisierung 1:power-on reset (initiation) 2:power-on reset (preparation) |
| 251 | 1272 | 1 | Umrichtertyp | - | R | Abhängig vom Umrichtertyp und Umrichterversion |
| 252 | 13DA | 1 | Ländereinstellung | - | R | 0(JPN) / 1(EU) / 2(USA) |
| 253 | 13DB | 2 | Auslöseschwelle PTC | - | R | 0 ~ 65535 |
| 260 | 12D5 | 1 | Geführter Runterlauf bei Not-Aus bzw. Netzausfall | b050 | R/W | 00(aktiv) / 01(inaktiv) 02(Geführter Runterlauf & Neustart bei Not-Aus bzw. Netzausfall) |
| 261 | 12EF | 1 | Ansteuerung OPE / Modbus | C070 | R/W | 02(OPE) / 03(Modbus) |
| 262 | 1359 | 1 | Anzeigenauswahl für Umrichter im Netzwerk | b089 | R/W | 01 Istfrequenz (d001) 02 Motorstrom (d002) 03 Drehrichtung (d003) 04 PID-Istwert (d004) 05 Digital-Eingänge (d005) 06 Digital-Ausgänge (d006) 07 Frequenzfaktor (d007) |
| 263 | 13E4 | 1 | Auswahl Betriebsart | A085 | R/W | 00(Normal) / 01(Energiesparmodus) |
| 264 | 13E5 | 2 | Reaktionszeit Energiesparmodus | A086 | R/W | 0.00%-100.00%, Auflösung 0.1% |

| | | | | | | |
|-----|------|---|---|------|-----|--|
| 265 | 13E7 | 1 | Startverhalten innerhalb der zulässigen Netzausfallzeit | b011 | R/W | 00(Frequenz bei Abschaltung) 01(Start mit maximaler Frequenz) 02(Start mit Frequenzsollwert) |
| 266 | 13E8 | 2 | Runterlaufzeit bei Stromgrenze Wiederanlauf | b029 | R/W | 0.0-3000.0[s] |
| 267 | 13EA | 2 | Stromgrenze bei Wiederanlauf | b030 | R/W | 20.00%-200.00% (Nennstrom FU), Auflösung 0.1[A] |
| 268 | 13EC | 2 | Startspannung für Runterlauf | b051 | R/W | 0.0-1000.0[V], Auflösung 0.1[V] |
| 269 | 13EE | 2 | Spannungswert für LAD-Stop | b052 | R/W | 0.0-1000.0[V], Auflösung 0.1[V] |
| 270 | 13F0 | 2 | Runterlaufzeit bei Not-Aus bzw. Netzausfall | b053 | R/W | 0.0-3000.0[s] |
| 271 | 13F2 | 2 | Frequenzsprung bei Not-Aus bzw. Netzausfall | b054 | R/W | 0.0-10.0[Hz], Auflösung 0.1[Hz] |
| 272 | 13F4 | 1 | Unterlasterkennung / Charakteristik | C038 | R/W | 00(Aktiv bei Hochlauf, Runterlauf, konstanter Geschwindigkeit) 01(Aktiv bei konstanter Geschwindigkeit) |
| 273 | 13F6 | 2 | Unterlasterkennung / Einstellwert | C039 | R/W | 0.00%-200.00% (Nennstrom FU), Auflösung 0.1[A] |
| 274 | 13FA | 1 | Zwischenkreisspannung AVR-Funktion / Charakteristik | b133 | R/W | 00(inaktiv) / 01(aktiv) |
| 275 | 13FC | 2 | Zwischenkreisspannung AVR-Funktion / Einstellwert | b134 | R/W | 200V: 330-395V 400V: 660-790V |
| 276 | 11F1 | 2 | Signalzustand Digital-Ausgänge (X200) | d006 | R | Signalzustand der Ausgänge |
| 277 | 13B2 | 2 | CPU Version X200 (Ansteuerung) | d106 | R | 1- 65535 |

Die meisten Indexe können für alle 3 Umrichtertypen (L200/SJ200/X200) verwendet werden. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die, die **nicht** in allen Umrichtertypen verfügbar sind.

| Index | SJ200 | L200 | X200 |
|---------|-------|------|------|
| 37-40 | Ja | Nein | Nein |
| 73 | Ja | Nein | Nein |
| 77 | Ja | Nein | Nein |
| 78 | Ja | Ja | Nein |
| 133 | Ja | Ja | Nein |
| 140 | Ja | Nein | Nein |
| 145 | Ja | Ja | Nein |
| 150 | Ja | Ja | Nein |
| 181-182 | Ja | Ja | Nein |
| 185-188 | Ja | Ja | Nein |
| 190 | Ja | Nein | Nein |
| 191 | Ja | Nein | Nein |
| 192 | Nein | Ja | Nein |
| 193 | Ja | Ja | Nein |
| 203 | Ja | Nein | Nein |
| 205 | Ja | Ja | Nein |
| 212-250 | Ja | Ja | Nein |
| 253 | Ja | Ja | Nein |
| 260-277 | Nein | Nein | Ja |






5.6 Störungs-/Überwachungsparameter

Störungs-/Überwachungsparameter sperren automatisch das Gateway (Verzögerungszeit ~120 ms), nachdem der Umrichter den Störungszustand meldet. Störungsdaten können über eine positive Flanke 0->1 durch Schreiben in Parameter 616 zurückgesetzt werden.
Alle Störungs-/Überwachungsdaten können nur gelesen werden.

| Index | Datentyp | Beschreibung |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| 300 (12C _{hex}) | Unsigned 8 | Störungscode |
| 301 (12D _{hex}) | Unsigned 16 | Frequenz bei Störung |
| 302 (12E _{hex}) | Unsigned 16 | Motorstrom bei Störung |
| 303 (12F _{hex}) | Unsigned 16 | Zwischenkreisspannung bei Störung |
| 304 (130 _{hex}) | Unsigned 32 | Betriebszeit bei Störung |
| 305 (131 _{hex}) | Unsigned 32 | Netz-Ein-Zeit bei Störung |

6 Diagnosefunktionen

6.1 Bedeutung LED

| | | |
|------|---|--------------------|
| LED1 |  | Power supply |
| LED2 |  | Inverter status |
| LED3 |  | Inverter condition |
| LED4 |  | PROFIBUS status |
| LED5 |  | Gateway status |

Bedeutung der LEDs im Betrieb:

| Funktion LED | Farbe | Bedeutung / Ursache |
|--------------------------------------|--------------|---|
| LED1 Spannungsversorgung | Rot | Spannungsversorgung des Umrichters ON |
| | Grün | Spannungsversorgung der Schnittstelle ON |
| | Orange | Beide Spannungsversorgungen ON |
| | AUS | Beide Spannungsversorgungen OFF |
| LED2 Umrichterstatus | Grün | Umrichter im Zustand RUN |
| | AUS | Umrichter im Zustand STOP |
| | Rot | Umrichter kann nicht starten (anstehende Störung) |
| LED3 Umrichter Betriebsart | Grün | Normalmodus |
| | Rot blinkend | Störmeldung aktiv, Umrichter wartet auf Quittierung |
| | Rot | Umrichter auch nach Quittierung in Störung |
| LED4 Profibus Status | Rot | Profibusverbindung unterbrochen oder kein Datenaustausch mit der Schnittstelle. |
| | AUS | Profibus-Kommunikation in Ordnung |
| LED5 Gateway Status | AUS | Kommunikation über Schnittstelle nicht in Ordnung |
| | Grün | Kommunikation über Schnittstelle in Ordnung |

Der Konfigurationsmodus (Stellung Drehschalter auf 00) wird mit den LEDs wie folgt angezeigt:

| | |
|------------------------|--------|
| LED1 (Grün/Rot,Orange) | Orange |
| LED2 (Grün/Rot) | Rot |
| LED3 (Grün/Rot) | Aus |
| LED4 (Rot) | Rot |
| LED5 (Grün) | Aus |

6.2 Fehlersuche

Die Hauptarbeitszustände und die meisten bekannten Fehler werden durch die LEDs angezeigt (Punkt 6.1 "Bedeutung LED"). Die untere Tabelle zeigt einige Fehlerbedingungen und die möglichen Ursachen.

| Fehlerbedingung | Mögliche Ursache |
|--|--|
| Antrieb startet nicht | Im Basic-Modus ist folgendes zu überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> - das Bit "NetCtrl" ist gesetzt. - das Bit "NetCtrl" ist gesetzt und ein Frequenzsollwert >0Hz wurde vorgegeben. Im ProfiDrive-Modus ist folgendes zu überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> - Parameter 928 wurde auf „1“ gesetzt ist. |
| Motor hat andere Geschwindigkeit als im Basis-Parameterblock angegeben | Im Basic-Modus ist zu überprüfen ob das Bit "NetRef" gesetzt ist. Im ProfiDrive-Modus ist zu überprüfen ob der Parameter „928“ auf „1“ gesetzt ist. |
| Antrieb reagiert nicht auf einen neu eingestellten Wert | Der neu eingestellte Wert unter- bzw. überschreitet den zulässigen Minimal- bzw. Maximalwert |