

# Drive<sup>IT</sup> Frequenzumrichter

**Integrierte Feldbus-Steuerung (EFB)**  
(EFB = Embedded Fieldbus)

Modbus<sup>®</sup>, Metasys<sup>®</sup> N2, APOGEE<sup>®</sup> FLN und BACnet<sup>®</sup> Protokolle für  
ACH550-01/02/U1/U2 Frequenzumrichter



**ABB**

# ACH550 Betriebsanleitungen

## ALLGEMEINE HANDBÜCHER

---

### **ACH550-01/UH Betriebsanleitung (0,75...90 kW) / (1...150 HP)**

- Sicherheit
- Installation
- Inbetriebnahme
- Diagnosen
- Wartung
- Technische Daten

### **ACH550-02/U2 Betriebsanleitung (110...355 kW) / (150...550 HP)**

- Sicherheit
- Installation
- Inbetriebnahme
- Diagnosen
- Wartung
- Technische Daten

### **ACH550 Technical Reference Manual**

- Detaillierte Produktbeschreibung
  - Technische Produktbeschreibung einschließlich Maßzeichnungen
  - Schaltschrankeinbau-Informationen einschließlich Verlustleistungen
  - Software und Steuerung einschließlich der vollständigen Parameterbeschreibungen
  - Benutzerschnittstellen und Steueranschlüsse
  - Vollständige Beschreibung der Optionen
  - Ersatzteile
  - usw.
- Praktische Planungsanleitungen
  - PID & PFC Planungsanleitungen
  - Dimensionierung und Größen
  - Diagnosen und Wartungsinformationen
  - usw.

## HANDBÜCHER DER OPTIONEN

---

(Feldbusadapter, E/A-Erweiterungsmodule usw., Handbücher gehören zum Lieferumfang des optionalen Zubehörs)

### Relaisausgangserweiterungsmodul

- Installation
- Programmierung
- Diagnosen, Fehlersuche
- Technische Daten

APOGEE ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens Building Technologies Inc.

BACnet ist ein eingetragenes Warenzeichen von ASHRAE.

CANopen ist ein eingetragenes Warenzeichen von CAN in Automation e.V.

ControlNet ist ein eingetragenes Warenzeichen von ControlNet International.

DeviceNet ist ein eingetragenes Warenzeichen der Open DeviceNet Vendor Association.

DRIVECOM ist ein eingetragenes Warenzeichen der DRIVECOM User Organization.

Ethernet ist ein eingetragenes Warenzeichen der Xerox Corp.

Interbus ist ein eingetragenes Warenzeichen des Interbus Clubs.

LonWorks ist ein eingetragenes Warenzeichen der Echelon Corp.

Metasys ist ein eingetragenes Warenzeichen von Johnson Controls Inc.

Modbus und Modbus Plus sind eingetragene Warenzeichen von Schneider Automation Inc.

Profibus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Profibus Trade Org.

Profibus-DP ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.

# Inhaltsverzeichnis

---

|  |          |
|--|----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b> .....                      | <b>3</b> |
| <b>Integrierter Feldbus (EFB)</b> .....              | <b>4</b> |
| Übersicht .....                                      | 4        |
| Planung .....  | 5        |
| Mechanische und elektrische Installation – EFB ..... | 6        |
| Einrichtung der Kommunikation – EFB .....            | 7        |
| Antriebssteuerungsfunktionen – EFB .....             | 10       |
| Rückmeldung vom Frequenzumrichter – EFB .....        | 15       |
| Diagnosen – EFB .....                                | 17       |
| Modbus-Protokoll – Technische Daten .....            | 19       |
| ABB-Steuerungsprofile – Technische Daten .....       | 28       |
| N2 Protokoll – Technische Daten .....                | 40       |
| FLN-Protokoll – Technische Daten .....               | 49       |
| BACnet – Technische Daten .....                      | 63       |
| BACnet – Objekt-Definitionen .....                   | 66       |

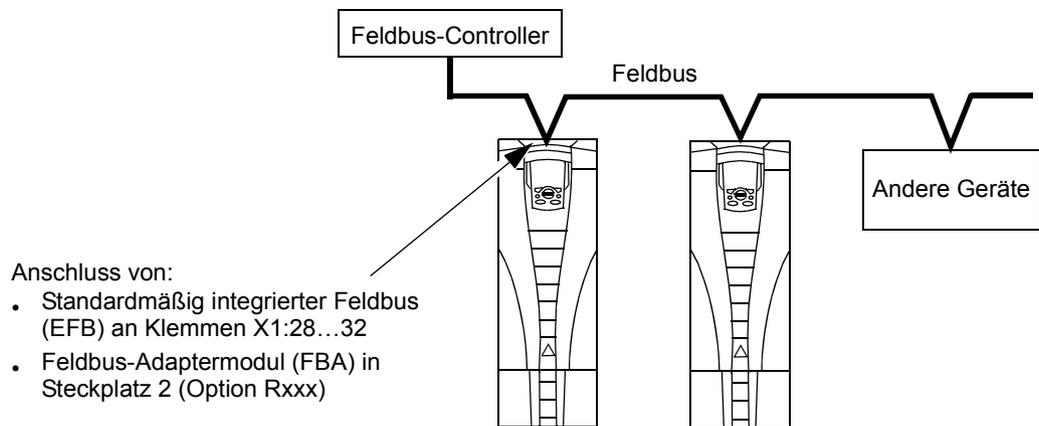
# Integrierter Feldbus (EFB)

---

## Übersicht

Der ACH550 kann für die externe Steuerung über ein System mit serieller Kommunikation eingestellt werden. Bei Nutzung der seriellen Kommunikation kann der ACH550 entweder:

- die gesamten Steuerungsinformationen über den Feldbus empfangen oder
- über Kombinationen von Feldbussteuerung und anderen verfügbaren Steuerungseingängen, wie Digital- oder Analogeingänge und die Steuertafel gesteuert werden.



Zwei serielle Kommunikations-Basiskonfigurationen sind verfügbar:

- Integrierter Feldbus (EFB) – Der integrierte Feldbus verwendet die RS485 Schnittstelle an den Klemmen X1:28...32 auf der Steuer-/Regelungskarte, ein Steuerungssystem kann mit dem Frequenzumrichter über das Modbus®-Protokoll kommunizieren. (Die Protokoll und Profilbeschreibungen, siehe "Modbus-Protokoll – Technische Daten", "ABB-Steuerungsprofile – Technische Daten", usw. ab Seite 19.):
  - Modbus®
  - Metasys® N2
  - APOGEE® FLN
  - BACnet®
- Feldbusadapter (FBA) – Siehe *ACH550 Betriebsanleitung*

## Steuerungsschnittstellen

Im Allgemeinen besteht die Basis-Steuerungsschnittstelle zwischen dem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter aus:

| Protokoll | Steuerungsschnittstelle  | Weitere Informationen  |
|-----------|--|--|
| Modbus    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgangsworte               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Steuerwort</li> <li>– Sollwert1</li> <li>– Sollwert2</li> </ul> </li> <li>• Eingangsworte               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Statuswort</li> <li>– Istwert 1</li> <li>– Istwert 2</li> <li>– Istwert 3</li> <li>– Istwert 4</li> <li>– Istwert 5</li> <li>– Istwert 6</li> <li>– Istwert 7</li> <li>– Istwert 8</li> </ul> </li> </ul> | Der Inhalt dieser Worte wird durch Profile definiert. Details der verwendeten Profile enthält Abschnitt "ABB-Steuerungsprofile – Technische Daten" |
| N2        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binäre Ausgangsobjekte</li> <li>• Analoge Ausgangsobjekte</li> <li>• Binäre Eingangsobjekte</li> <li>• Analoge Eingangsobjekte</li> </ul>   | "N2 Protokoll – Technische Daten"  |
| FLN       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binäre Ausgangspunkte</li> <li>• Analoge Ausgangspunkte</li> <li>• Binäre Eingangspunkte</li> <li>• Analoge Eingangspunkte</li> </ul>   | "FLN-Protokoll – Technische Daten"   |
| BACnet    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte-Management</li> <li>• Binäre Ausgangsobjekte</li> <li>• Analoge Ausgangsobjekte</li> <li>• Binäre Eingangsobjekte</li> <li>• Analoge Eingangsobjekte</li> </ul>  | "BACnet – Technische Daten"  |

---

**Hinweis!** Die Worte "Ausgang" und "Eingang" werden aus Sicht des Feldbus-Controllers verwendet. Ausgang ist z.B. einen Datenfluss vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter und ist ein Eingang aus Sicht des Frequenzumrichters.

---

## Planung

Bei der Netzwerk-Planung sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Typ und Anzahl der Geräte, die an das Netzwerk angeschlossen werden müssen?
- Welche Steuerungsinformationen müssen an den Frequenzumrichter übertragen werden?
- Welche Rückinformationen müssen vom Frequenzumrichter an das Steuerungssystem übertragen werden?

## Mechanische und elektrische Installation – EFB



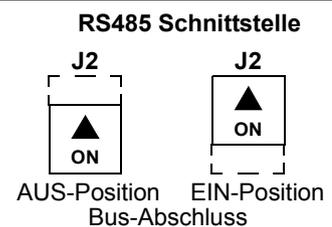
**Warnung! Anschlussarbeiten sollten nur erfolgen, wenn der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt ist.**

Frequenzumrichter-Anschlüsse 28...32 für die RS485-Kommunikation.

- Verwenden Sie Belden-Kabel 9842 oder ein ähnliches Kabel. Belden 9842 ist ein zweifach verdrilltes, geschirmtes Leiterpaar mit einer Wellenimpedanz von 120  $\Omega$ .
- Verwenden Sie eines dieser verdrillten und geschirmten Paare für die RS485 Verbindung. Mit diesem Paar gemeinsam alle A (-) und alle B (+) Anschlüsse verbinden.
- Einen der Leiter des anderen Paares für die logische Masse (Klemme 31) nutzen, der andere Leiter wird nicht verwendet.
- Das RS485 Netzwerk nicht direkt beliebig erden. Erden Sie alle Geräte am Netzwerk mit ihren jeweiligen Erdungsklemmen.
- Die Erdungsleiter sollten natürlich keinen geschlossenen Kreis bilden und alle Geräte sollten an eine gemeinsame Masse angeschlossen werden.
- Die RS485 Verbindung muss in Prioritätsverkettung ohne Blindleitung erfolgen.
- Zur Unterdrückung von Störungen des Netzwerks die RS485 Verbindung mit 120  $\Omega$  Widerständen an beiden Enden des Netzwerks abschließen. Die Abschlusswiderstände werden mit DIP-Schaltern an- oder abgeschaltet. Siehe das folgende Diagramm und die Tabelle.



| X1 | Identifikation | Hardware-Beschreibung  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
|----|----------------|--|----|-----|----|---|----|---|----|------|----|-----|
| 28 | Schirm         | RS485 Multidrop-Applikation <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>28</td><td>SCR</td></tr> <tr><td>29</td><td>B</td></tr> <tr><td>30</td><td>A</td></tr> <tr><td>31</td><td>AGND</td></tr> <tr><td>32</td><td>SCR</td></tr> </table><br> | 28 | SCR | 29 | B | 30 | A | 31 | AGND | 32 | SCR |
| 28 | SCR            |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 29 | B              |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 30 | A              |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 31 | AGND           |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 32 | SCR            |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 29 | B (Positiv +)  |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 30 | A (Negativ -)  |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 31 | AGND           |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |
| 32 | Schirm         |  |    |     |    |   |    |   |    |      |    |     |



- Schließen Sie den Schirm an jedem Ende des Kabels an den Frequenzumrichter an. Auf dem einen Ende verbinden Sie den Schirm mit Klemme 28 und auf dem anderen Ende mit Klemme 32. Schließen Sie keine Ein- und Ausgangskabelschirme an die selbe Klemme an, dadurch wird die Schirmung durchgängig.
- Siehe folgende Konfigurationsinformationen:
  - "Einrichtung der Kommunikation – EFB" unten.
  - "Antriebssteuerungsfunktionen – EFB" auf Seite 10.

- Die jeweiligen EFB-Protokoll-spezifischen technischen Daten. Zum Beispiel "Modbus-Protokoll – Technische Daten" auf Seite 19.

## Einrichtung der Kommunikation – EFB

### Auswahl der seriellen Kommunikation

Zur Aktivierung der seriellen Kommunikation den Parameter 9802 KOMM PROT AUSW einstellen auf

- 1 (STD MODBUS).
- 2 (N2)
- 3 (FLN)
- 5 (BACNET)

---

**Hinweis!** Falls die gewünschte Auswahl nicht auf der Steuertafel angezeigt wird, hat der Frequenzumrichter die Protokoll-Software nicht im Applikationsspeicher.

---

### Konfiguration der seriellen Kommunikation

Die Einstellung von Par. 9802 stellt automatisch die entsprechenden Standardwerte der Parameter ein, die den Kommunikationsprozess definieren. Diese Parameter und ihre Beschreibung sind in der folgenden Tabelle enthalten. Beachten Sie, dass die jeweilige Stations-ID eingestellt werden muss.

| Code | Beschreibung  | EFB Protokoll-Standardwert   |    |     |                          |
|------|---|--|----|-----|--------------------------|
|      |   | Modbus   | N2 | FLN | BACnet                   |
| 5301 | EFB PROTOCOL ID<br>Enthält die Identifikation und die Programmversion des Protokolls. | Nicht ändern. Jeder Eingabewert ungleich 0 für Parameter 9802 KOMM PROT AUSW stellt diesen Parameter automatisch ein. Das Format ist: XXYY, dabei sind xx = Protokoll-ID und YY = Programmversion.   |    |     |                          |
| 5302 | EFB STATION ID<br>Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest.                   | Für jeden Frequenzumrichter am Netzwerk einen eigenen Wert bei diesem Parameter eingeben.<br>Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 1<br><b>Hinweis:</b> Bevor eine Neue Adresse wirksam wird, muss der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet werden<br><b>ODER</b> 5302 muss erst auf 0 gesetzt werden.<br>Bleibt 5302 = 0 wird der RS485 Kanal auf Reset gesetzt und die Kommunikation deaktiviert. |    |     |                          |
|      |   |  |    |     | Einstellung MS/TP MAC ID |

| Code | Beschreibung  | EFB Protokoll-Standardwert  |  |   |                                  |
|------|---|---|--|---|----------------------------------|
|      |   | Modbus  | N2   | FLN   | BACnet                           |
| 5303 | <p>EFB BAUD RATE</p> <p>Legt die Übertragungsgeschwindigkeit der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kBits/s) fest.</p> <p>1.2 kBits/s<br/>2.4 kBits/s<br/>4.8 kBits/s<br/>9.6 kBits/s<br/>19.2 kBits/s<br/>38.4 kBits/s<br/>57.6 kBits/s<br/>76.8 kBits/s</p>   | Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 9,6 |  | Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 9600. |                                  |
| 5304 | <p>EFB PARITY</p> <p>Einstellung der Datenlänge, Parität und Stopp-Bits, die bei der RS485-Kommunikation verwendet werden sollen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden.</li> </ul> <p>0 = 8N1 – 8 Datenbits, keine Parität, ein Stop-Bit.<br/>1 = 8N2 – 8 Datenbits, keine Parität, zwei Stop-Bits.<br/>2 = 8E1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stop-Bit.<br/>3 = 8O1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stop-Bit.</p> | Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 1   | Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0  |   | Einstellung MS/TP Zeichenformat. |
| 5305 | <p>EFB CTRL PROFILE</p> <p>Wählt das von dem EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus.</p> <p>0 = ABB DRV LIM – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil, wie beim ACH400.<br/>1 = DCU PROFILE – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem 32-Bit DCU-Profil.<br/>2 = ABB DRV FULL – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil.</p>   | Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0   | N/A. Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0.<br>Eine Änderung des Parameterwerts hat keinen Einfluss auf das Verhalten dieses Protokolls. |   |                                  |

| Code | Beschreibung | EFB Protokoll-Standardwert                     |  |     |  |
|------|--------------|--|--|-----|--|
|      |              | Modbus   | N2   | FLN | BACnet   |
| 5310 | EFB PAR10    | Bei Auswahl dieses Protokolls nicht verwendet. | Einstellen der Zyklus-Antwortzeiten in Millisekunden. Bei Auswahl dieser Protokolle sind die Standardwerte:<br>3 msec.   0 msec.   5 msec. |     |  |
| 5314 | EFB PAR14    |  | Nicht benutzt.   |     | Aktiviert Autobaud-Erkennung.<br>0 = DISABLE<br>1 = ENABLE |
| 5315 | EFB PAR15    |  | Anzeige der erkannten Baudrate bei Verwendung der Autobaud-Erkennung.  |     |  |

**Hinweis!** Nach einer Änderung der Kommunikationseinstellungen muss das Protokoll reaktiviert werden, entweder durch Aus- und erneutes Einschalten des Frequenzumrichters oder durch Löschen und Neueingabe der Stations-ID (5302).

## Antriebssteuerungsfunktionen – EFB

### Steuerung des Frequenzumrichters

Für die Feldbussteuerung verschiedener Funktionen des Frequenzumrichters sind folgende Konfigurationseinstellungen erforderlich:

- Der Frequenzumrichter muss für die Feldbussteuerung der Funktion eingestellt werden.
- Als Feldbus-Eingang die für die Steuerung erforderlichen Frequenzumrichterdaten definieren.
- Als Feldbus Ausgang, die vom Frequenzumrichter benötigten Daten definieren.

In den folgenden Abschnitten wird in allgemeiner Darstellung die notwendige Konfiguration für jede Steuerungsfunktion beschrieben. Protokollspezifische Details finden Sie in den Unterlagen, die mit dem FBA-Modul geliefert werden.

### Start/Stop-, Drehrichtungssteuerung

Verwendung des Feldbus als Steuerquelle für die Steuerung von Start/Stop/Drehrichtung des Frequenzumrichters:

- Den Frequenzumrichter-Parameterwert wie unten angegeben einstellen.
- Die Befehle vom Feldbus-Controller müssen richtig adressiert werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

| Frequenzumrichter-Parameter |              | Wert         | Beschreibung                              | Protokoll-Standardwert     |                 |     |     |        |
|-----------------------------|--------------|--------------|---|----------------------------|-----------------|-----|-----|--------|
|                             |              |              |   | Modbus <sup>1</sup>        |                 | N2  | FLN | BACnet |
|                             |              |              |   | ABB DRV                    | DCU PROFIL      |     |     |        |
| 1001                        | EXT1 BEFEHLE | 10 (KOMM)    | Start/Stop vom Feldbus über EXT1 gewählt. | 40001 Bits 0...3           | 40031 Bits 0, 1 | BO1 | 24  | BV10   |
| 1002                        | EXT2 BEFEHLE | 10 (KOMM)    | Start/Stop vom Feldbus über EXT2 gewählt. | 40001 Bits 0...3           | 40031 Bits 0, 1 | BO1 | 24  | BV10   |
| 1003                        | DREHRICHTUNG | 3 (VERLANGT) | Drehrichtung über Feldbus.                | 4002/<br>4003 <sup>2</sup> | 40031 Bit 3     | BO2 | 22  | BV11   |

1. Für Modbus kann der Protokoll-Standardwert vom verwendeten Profil abhängig sein, deshalb sind zwei Spalten in diesen Tabellen. Eine Spalte gilt für das ABB Drives Profil, Einstellung mit Parameter 5305 = 0 (ABB DRV LIM) oder 5305 = 2 (ABB DRV FULL). Die andere Spalte gilt für das DCU-Profil, Einstellung mit Parameter 5305 = 1 (DCU PROFILE). Siehe "ABB-Steuerungsprofile – Technische Daten" auf Seite 28.
2. Der Sollwert beinhaltet die Drehrichtungssteuerung – ein negativer Sollwert bedeutet Drehrichtung rückwärts.

## Auswahl des Eingangssollwerts

Der Feldbus sendet die Eingangssollwerte des Frequenzumrichters:

- Den Frequenzumrichter-Parameterwert wie unten angegeben einstellen.
- Die Feldbus-Controller Sollwert-Wort(e) müssen richtig zugeordnet werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

| Frequenzumrichter-Parameter |                    | Wert     | Einstellung                     | Protokoll-Standardwert |                |     |     |        |
|-----------------------------|--------------------|----------|---------------------------------|------------------------|----------------|-----|-----|--------|
|                             |                    |          |                                 | Modbus                 |                | N2  | FLN | BACnet |
|                             |                    |          |                                 | ABB DRV                | DCU PROFIL     |     |     |        |
| 1102                        | EXT1/EXT2<br>AUSW  | 8 (KOMM) | Steurplatz-Auswahl vom Feldbus. | 40001<br>Bit 11        | 40031<br>Bit 5 | BO5 | 26  | BV13   |
| 1103                        | AUSW.EXT<br>SOLLW1 | 8 (KOMM) | Eingangssollwert 1 vom Feldbus. | 40002                  |                | AO1 | 60  | AV16   |
| 1106                        | AUSW.EXT<br>SOLLW2 | 8 (KOMM) | Eingangssollwert 2 vom Feldbus. | 40003                  |                | AO2 | 61  | AV17   |

### Sollwert Skalierung

Wenn erforderlich, können SOLLWERTE skaliert werden. Siehe jeweils:

- Modbus Register "40002" in Abschnitt "Modbus-Protokoll – Technische Daten".
- "Sollwert-Skalierung" in Abschnitt "ABB-Steuerungsprofile – Technische Daten".
- "N2 Analogausgangsobjekte" in Abschnitt "N2 Protokoll – Technische Daten".
- Der Richtungskoeffizient der Punkte 60 und 61 in Abschnitt "FLN-Protokoll – Technische Daten".

## Weitere Steuerungen des Frequenzumrichters

Weitere Steuerungen des Frequenzumrichters über den Feldbus erfordern:

- Den Frequenzumrichter-Parameterwert wie unten angegeben einstellen.
- Die Befehle vom Feldbus-Controller müssen richtig adressiert werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

| Frequenzumrichter-Parameter |                  | Wert          | Einstellung  | Protokoll-Standardwert |                          |      |                  |        |
|-----------------------------|------------------|---------------|--|------------------------|--------------------------|------|------------------|--------|
|                             |                  |               |  | Modbus                 |                          | N2   | FLN              | BACnet |
|                             |                  |               |  | ABB DRV                | DCU-PROFIL               |      |                  |        |
| 1601                        | FREIGABE         | 7 (KOMM)      | Freigabe vom Feldbus.  | 40001 Bit 3            | 40031 Bit 6 (invertiert) | BO4  | 35               | BV12   |
| 1604                        | FEHL QUIT AUSW   | 8 (KOMM)      | Fehlerreset vom Feldbus.   | 40001 Bit 7            | 40031 Bit 4              | BO6  | 94               | BV14   |
| 1606                        | LOKAL GESPERRT   | 8 (KOMM)      | Quelle für Einstellung lokal gesperrt ist der Feldbus.                         | nicht zutreffend       | 40031 Bit 14             |      |                  |        |
| 1607                        | PARAM SPEICHERN  | 1 (SPEICHERN) | Speichert geänderte Parameter im Festspeicher (danach wird der Wert wieder 0). | 41607                  | 40032 Bit 2              | BO18 | N/A <sup>1</sup> |        |
| 1608                        | START FREIGABE 1 | 7 (KOMM)      | Startfreigabe 1 über das Feldbus-Befehlswort.                                  | nicht zutreffend       | 40032 Bit 2              |      |                  | BV20   |
| 1609                        | START FREIGABE 2 | 7 (KOMM)      | Startfreigabe 2 über das Feldbus-Befehlswort.                                  |                        | 40032 Bit 3              |      |                  | BV21   |
| 2013                        | MIN MOMENT AUSW  | 7 (KOMM)      | Quelle für die Einstellung des Drehmoment-Minimalwerts ist der Feldbus.        |                        | 40031 Bit 15             |      |                  |        |
| 2014                        | MAX MOMENT AUSW  | 7 (KOMM)      | Quelle für den Drehmoment-Maximalwert ist der Feldbus.                         |                        |                          |      |                  |        |
| 2201                        | BE/VERZ 1/2 AUSW | 7 (KOMM)      | Rampenpaar-Auswahl über den Feldbus.   |                        | 40031 Bit 10             |      |                  |        |

1. Memorize PointBefehl verwenden.

## Steuerung der Relaisausgänge

Die Steuerung der Relaisausgänge über den Feldbus erfordert:

- Den Frequenzumrichter-Parameterwert wie unten angegeben einstellen.
- Binär codierte, Relais-Befehl(e) vom Feldbus (Sollwerte) entsprechend zuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

| Frequenzumrichter-Parameter |               | Wert      | Einstellung                            | Protokoll-Standardwert |            |      |     |        |
|-----------------------------|---------------|-----------|--|------------------------|------------|------|-----|--------|
|                             |               |           |  | Modbus                 |            | N2   | FLN | BACnet |
|                             |               |           |  | ABB DRV                | DCU PROFIL |      |     |        |
| 1401                        | RELAISAUS G 1 | 35 (KOMM) | Relaisausgang 1 vom Feldbus gesteuert. | 40134 Bit 0 oder 00033 |            | BO7  | 40  | BO0    |
| 1402                        | RELAISAUS G 2 | 35 (KOMM) | Relaisausgang 2 vom Feldbus gesteuert. | 40134 Bit 1 oder 00034 |            | BO8  | 41  | BO1    |
| 1403                        | RELAISAUS G 3 | 35 (KOMM) | Relaisausgang 3 vom Feldbus gesteuert. | 40134 Bit 2 oder 00035 |            | BO9  | 42  | BO2    |
| 1410 <sup>1</sup>           | RELAISAUS G 4 | 35 (KOMM) | Relaisausgang 4 vom Feldbus gesteuert. | 40134 Bit 3 oder 00036 |            | BO10 | 43  | BO3    |
| 1411 <sup>1</sup>           | RELAISAUS G 5 | 35 (KOMM) | Relaisausgang 5 vom Feldbus gesteuert. | 40134 Bit 4 oder 00037 |            | BO11 | 44  | BO4    |
| 1412 <sup>1</sup>           | RELAISAUS G 6 | 35 (KOMM) | Relaisausgang 6 vom Feldbus gesteuert. | 40134 Bit 5 oder 00038 |            | BO12 | 45  | BO5    |

1. Bei mehr als 3 Relais ist ein Relais-Erweiterungsmodul erforderlich.

**Zum Beispiel:** Zur Steuerung der Relais1 und 2 mit serieller Kommunikation: Parameter 1401 RELAIASUSG 1 and 1402 RELAIASUSG 2 = 35 (KOMM).

Dann, z.B. bei Verwendung von N2:

- Aktivierung von Relais 1: Objekt B07 auf On/Ein stellen.
- Aktivierung von Relais 2: Objekt B08 auf On/Ein stellen.
- Aktivierung der Relais 1 und 2: Objekte B07 und B08 auf On/Ein stellen.

**Hinweis!** Eine Relaisstatus-Rückmeldung ohne Konfiguration tritt auf, wie nachfolgend definiert.

| Frequenzumrichter-Parameter |               | Wert                 | Einstellung | Protokoll-Standardwert |            |            |          |            |
|-----------------------------|---------------|----------------------|-------------|------------------------|------------|------------|----------|------------|
|                             |               |                      |             | Modbus                 |            | N2         | FLN      | BACnet     |
|                             |               |                      |             | ABB DRV                | DCU PROFIL |            |          |            |
| 0122                        | RO 1-3 STATUS | Relais 1...3 Status. | 40122       | 0122                   |            | BI4... BI6 | 76... 78 | BI0... BI2 |
| 0123                        | RO 4-6 STATUS | Relais 4...6 Status. | 40123       | 0123                   |            | BI7... BI9 | 79... 81 | BI3... BI5 |

## Steuerung der Analogausgänge

Die Steuerung der Analogausgänge über Feldbus erfordert:

- Die Einstellung der Frequenzrichter-Parameterwerte wie unten angegeben,
- Die Analogwert(e) vom Feldbus-Controller entsprechend zuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

| Frequenzrichter-Parameter |                 | Wert              | Einstellung  | Protokoll-Standardwert |            |    |     |        |
|---------------------------|-----------------|-------------------|--|------------------------|------------|----|-----|--------|
|                           |                 |                   |  | Modbus                 |            | N2 | FLN | BACnet |
|                           |                 |                   |  | ABB DRV                | DCU PROFIL |    |     |        |
| 1501                      | ANALOGAUSGANG 1 | 135 (KOMM WERT 1) | Steuerung von Analogausgang 1 durch schreiben in Parameter 0135. | –                      | –          | –  | –   |        |
| 0135                      | KOMM WERT 1     | –                 |  | 40135                  | AO14       | 46 | AO0 |        |
| 1507                      | ANALOGAUSGANG 2 | 136 (KOMM WERT 2) | Steuerung von Analogausgang 2 durch schreiben in Parameter 0136. | –                      | –          | –  | –   |        |
| 0136                      | KOMM WERT 2     | –                 |  | 40136                  | AO15       | 47 | AO1 |        |

## Sollwertquelle für den PID-Regler

Mit folgenden Einstellungen wird der Feldbus als Sollwertquelle für die PID-Regelung eingestellt:

| Frequenzrichter-Parameter |                          | Wert            | Einstellungen   | Protokoll-Standardwert |            |    |      |        |
|---------------------------|--------------------------|-----------------|---|------------------------|------------|----|------|--------|
|                           |                          |                 |   | Modbus                 |            | N2 | FLN  | BACnet |
|                           |                          |                 |   | ABB DRV                | DCU PROFIL |    |      |        |
| 4010                      | SOLLWERT AUSW (Satz 1)   | 8 (KOMM WERT 1) | Sollwert ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangssollwert 2 (+/-/* AI1). Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1106 = Komm.</li> <li>• Process-PID-Sollwert. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1106 = Pid1 Ausg und von Parameter 4010 = Komm.</li> </ul> | 40003                  | AO2        | 61 | AV17 |        |
| 4110                      | SOLLWERT AUSW (Satz 2)   | 9 (KOMM + AI1)  |   |                        |            |    |      |        |
| 4210                      | SOLLWERT AUSW (EXT/Trim) | 10 (KOMM*AI1)   |   |                        |            |    |      |        |

## Kommunikationsfehler

Stellen Sie bei Feldbussteuerung ein, wie der Frequenzumrichter bei Ausfall der Kommunikation reagieren soll.

| Frequenzumrichter-Parameter |                       | Wert   | Beschreibung   |
|-----------------------------|-----------------------|--|--|
| 3018                        | KOMM FEHL<br>FUNKTION | 0 (KEINE AUSW)<br>1 (FEHLER)<br>2 (FESTDREHZ7)<br>3 (LETZTE DREHZ)                                       | Die entsprechende Frequenzumrichter-Einstellung vornehmen. |
| 3019                        | KOMM. FEHLERZEIT      | Einstellung der Zeitverzögerung, bevor der Frequenzumrichter auf den Ausfall der Kommunikation reagiert. |  |

## Rückmeldung vom Frequenzumrichter – EFB

### Vordefinierte Rückmeldung

Eingänge in den Controller (Frequenzumrichterausgänge) haben vordefinierte, vom Protokoll festgelegte Bedeutungen. Für diese Rückmeldung ist keine Konfiguration des Frequenzumrichters erforderlich. In der folgenden Tabelle sind beispielhaft Rückmeldedaten (Istwerte) angegeben. Vollständige Liste siehe Eingangswort-/Punkt/Objektlisten in den technischen Daten für das jeweilige Protokoll ab Seite 19.

| Frequenzumrichter- Parameter |                             | Protokoll-Standardwert |               |            |               |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------|------------|---------------|
|                              |                             | Modbus                 | N2            | FLN        | BACnet        |
| 0102                         | DREHZAHL                    | 40102                  | AI3           | 5          | AV0           |
| 0103                         | AUSGANGSFREQ                | 40103                  | AI1           | 2          | AV1           |
| 0104                         | STROM                       | 40104                  | AI4           | 6          | AV4           |
| 0105                         | DREHMOMENT                  | 40105                  | AI5           | 7          | AV5           |
| 0106                         | LEISTUNG                    | 40106                  | AI6           | 8          | AV6           |
| 0107                         | ZW.KREIS.SPANN              | 40107                  | AI11          | 13         | AV2           |
| 0109                         | AUSGANGSSPANNG              | 40109                  | AI12          | 14         | AV3           |
| 0115                         | KWH ZÄHLER                  | 40115                  | AI8           | 10         | AV8           |
| 0118                         | DI1-3 STATUS – Bit 1 (DI3)  | 40118                  | BI12          | 72         | BI6, BI7, BI8 |
| 0122                         | RO1-3 STATUS                | 40122                  | BI4, BI5, BI6 | 76, 77, 78 | BI0, BI1, BI2 |
| 0301                         | FB CMB WORT 1– Bit 0 (STOP) | 40301 Bit 0            | BI1           | 23         | BV0           |
| 0301                         | FB CMB WORT 1 – Bit 2 (REV) | 40301 Bit 2            | BI2           | 21         | BV1           |

**Hinweis!** Bei Modbus, kann auf jeden Parameter mit dem folgenden Format zugegriffen werden: "4" gefolgt von der Parameternummer.

### Mailbox Read/Write (Lesen/Schreiben)

Der ACH550 bietet eine "Mailbox"-Funktion, um auf Parameter zuzugreifen, die vom Protokoll nicht vordeniift sind. Mit der Mailbox können beliebige Parameter identifiziert und gelesen werden. Die Mailbox kann auch zum Einstellen von Parametern

verwendet werden, indem ein Wert in einen beliebigen identifizierten Parameter geschrieben wird. Die folgende Tabelle beschreibt diese Funktion.

| Name              | Beschreibung   | Protokoll-Standardwert |      |     |        |
|-------------------|--|------------------------|------|-----|--------|
|                   |  | Modbus <sup>1</sup>    | N2   | FLN | BACnet |
| Mailbox Parameter | Nummer des Parameters eingeben, um auf diesen zuzugreifen.   | nicht zutreffend       | AO19 | 95  | AV25   |
| Mailbox Data      | Ausgelesener Parameterwert oder Eingeben des gewünschten Parameterwerts für Write.                     |                        | AO20 | 96  | AV26   |
| Mailbox Read      | Ein Binärwert triggert Read – der Wert des "Mailbox Parameter" erscheint in "Mailbox Data".            |                        | BO19 | 97  | BV15   |
| Mailbox Write     | Ein Binärwert triggert Write – der Wert für den "Mailbox Parameter" ändert den Wert in "Mailbox Data". |                        | BO20 | 98  | BV16   |

1. Wie bereits erwähnt, bietet Modbus direkten Zugriff auf alle Parameter durch Verwendung des Formats: „4“ gefolgt von der Parameternummer.

### Istwert-Skalierung

Die Skalierung der Istwerte ist protokollabhängig. Generell wird bei Istwerten der Integerwert der Rückmeldung mit der Auflösung des Parameters skaliert. (Parameterauflösung siehe Abschnitt "Parameter-Beschreibungen" in der *ACH550 Betriebsanleitung*.) Beispiel:

| Integerwert der Rückmeldung | Parameterauflösung | (Integerwert der Rückmeldung) * (Parameterauflösung) = skaliertes Wert |
|-----------------------------|--------------------|--|
| 1                           | 0,1 mA             | 1 * 0,1 mA = 0,1 mA  |
| 10                          | 0,1%               | 10 * 0,1% = 1%   |

In Fällen, in denen Parameter als Prozentwerte angegeben sind, ist im Abschnitt angegeben, welcher Parameter 100% entspricht. In solchen Fällen wird zur Konvertierung von Prozentwerten in physikalische Einheiten mit dem Parameterwert multipliziert, der für 100% steht und dann durch 100% dividiert. Beispiel:

| Integerwert der Rückmeldung | Parameterauflösung | Wert des Parameters, der für 100% steht | (Integerwert der Rückmeldung) * (Parameterauflösung) * (Wert des 100% Sollw.) / 100% = skaliertes Wert |
|-----------------------------|--------------------|---|--|
| 10                          | 0,1%               | 1500 U/min <sup>1</sup>                 | 10 * 0,1% * 1500 U/Min / 100% = 15 U/min   |
| 100                         | 0,1%               | 500 Hz <sup>2</sup>                     | 100 * 0,1% * 500 Hz / 100% = 50 Hz   |

1. Angenommen in diesem Beispiel greift der Istwert auf Parameter 9908 MOTOR NENNDREHZ als 100%-igen Sollwert zurück, und 9908 = 1500 U/min.
2. Angenommen in diesem Beispiel greift der Istwert auf Parameter 9907 MOTOR NENNFREQ als 100%-igen Sollwert zurück, und 9907 = 500 Hz.

Obwohl die Istwert-Skalierung bei den Protokollen N2 and FLN unterschiedlich sein könnte, ist sie es hier aber nicht. Siehe folgende Abschnitte zur Bestätigung:

- "N2 Analogeingangsobjekte" in Abschnitt "N2 Protokoll – Technische Daten".
- "Skalierung von Feedback-Werten des Antriebs" in Abschnitt "FLN-Protokoll – Technische Daten".

Die Skalierung gilt nicht für das BACnet-Protokoll.

## Diagnosen – EFB

### Fehlerliste für die Frequenzumrichter-Diagnose

Allgemeine Hinweise zu den Diagnosemeldungen für den ACH550 siehe Abschnitt "Diagnosen" in der *ACH550 Betriebsanleitung*. Nachfolgend sind die drei letzten an den Feldbus gesendeten Fehlermeldungen des ACH550 aufgelistet.

| Frequenzumrichter- Parameter |                  | Protokoll-Standardwert |    |     |                     |
|------------------------------|------------------|------------------------|----|-----|---------------------|
|                              |                  | Modbus                 | N2 | FLN | BACnet <sup>1</sup> |
| 0401                         | Letzter Fehler   | 40401                  | 17 | 90  | AV18                |
| 0412                         | 2.Letzter Fehler | 40402                  | 18 | 91  | AV19                |
| 0413                         | 3.Letzter Fehler | 40403                  | 19 | 92  | AV20                |

### Diagnose der seriellen Kommunikation

Netzwerkprobleme können zahlreiche Ursachen haben. Hierzu gehören:

- Lose Verbindungen
- Fehlerhafte Verdrahtung (einschließlich vertauschter Leiter)
- Unsachgemäße Erdung
- Doppelt vergebene Stationsnummern
- Fehlerhaft Einrichtung der Frequenzumrichter oder anderer sich im Netzwerk befindender Geräte

Zu den wichtigsten Diagnosemerkmalen bei der Fehlersuche in einem EFB-Netzwerk gehören die Parameter 5306...5309 der Gruppe 53 EFB Protokoll Parameter. Im Abschnitt "Parameter-Beschreibungen" der *ACH550 Betriebsanleitung* sind diese Parameter detailliert beschrieben.

### Diagnose-Situationen

In den folgenden Unterabschnitten sind verschiedene Diagnosesituationen – die Symptome und Abhilfemaßnahmen beschrieben.

#### *Normaler Betrieb*

Während des normalen Betriebs des Netzwerks, haben die Parameterwerte 5306...5309 auf die einzelnen Frequenzumrichter folgende Wirkung:

- Zählerstand von 5306 EFB OK MESSAGES erhöht sich (Erhöhung bei jeder korrekt empfangenen und an diesen adressierten Frequenzumrichter Meldung).
- Zählerstand von 5307 EFB CRC FEHLER erhöht sich nicht (Erhöhung beim Empfang einer ungültigen CRC-Meldung).
- Zählerstand von 5308 EFB UART FEHLER erhöht sich nicht (Erhöhung bei der Erkennung von Zeichenformatfehlern z.B Paritäts- oder Framing-Fehler).
- 5309 EFB STATUS der Statuswert ändert sich in Abhängigkeit der Netzwerkauslastung.

### *Ausfall der Kommunikation*

Das Verhalten des ACH550 bei Ausfall der Kommunikation ist bereits in "Kommunikationsfehler" definiert. Die Parameter sind 3018 KOMM FEHL FUNK und 3019 KOMM. FEHLERZEIT. Im Abschnitt "*Parameter-Beschreibungen*" der *ACH550 Betriebsanleitung* sind diese Parameter detailliert beschrieben.

### *Keine Master-Station online*

Wenn keine Master-Station online ist: nimmt weder die Anzahl der EFB OK MESSAGES noch der Fehlermeldungen (5307 EFB CRC FEHLER und 5308 EFB UART FEHLER) auf den Stationen zu.

Abhilfemaßnahme:

- Prüfen, ob der Netzwerk-Master angeschlossen ist und korrekt für das Netzwerk programmiert ist.
- Prüfen, ob das Kabel angeschlossen und nicht getrennt oder kurzgeschlossen ist.

### *Doppelte Stationen*

Wenn mindestens zwei Stationen gleiche Nummern haben:

- können mindestens zwei Frequenzumrichter nicht angesprochen werden.
- Bei jedem Lese- oder Schreibzugriff auf eine bestimmte Station erhöht sich der Wert von 5307 EFB CRC FEHLER oder 5308 EFB UART FEHLER.

Abhilfemaßnahme: Die Stationsnummern aller Stationen prüfen. Falsche Stationsnummern korrigieren.

### *Vertauschte Leiter*

Wenn die Kommunikationsleiter vertauscht sind (Anschluss A eines Frequenzumrichters ist an Anschluss B eines anderen angeschlossen):

- erhöht sich der Wert von 5306 EFB OK MESSAGES nicht.
- Die Werte von 5307 EFB CRC FEHLER und 5308 EFB UART FEHLER erhöhen sich.

Abhilfemaßnahme: Prüfen, dass die RS485 Leitungen nicht vertauscht sind.

### *Fehler 28 – Serial 1 Err*

Wenn auf der Steuertafel des Frequenzumrichters der Fehlercode 28 "SERIAL 1 ERR" angezeigt wird, Folgendes prüfen:

- Das Master-System ist abgeschaltet. Zur Abhilfe das Problem mit dem Master-System lösen.
- Schlechte Kommunikationsverbindung. Zur Abhilfe den Kommunikationsanschluss am Frequenzumrichter prüfen.
- Das Time-out ist für den Frequenzumrichter bei der gegebenen Installation zu kurz gewählt. Der Master fragt den Frequenzumrichter nicht innerhalb der festgelegten Verzögerung ab. Zur Abhilfe die in Parameter 3019 KOMM. FEHLERZEIT eingestellte Zeit erhöhen.

### Fehler 31...33 – EFB1...EFB3

Die drei EFB Fehlercodes des Frequenzumrichters, die in Abschnitt "Diagnosen" der *ACH550 Betriebsanleitung* aufgelistet sind, (Fehlercodes 31...33) werden nicht verwendet.

#### Vorübergehend auftretende Abschaltung (offline)

Die oben beschriebenen Probleme sind die am häufigsten bei der seriellen Kommunikation des ACS550 auftretenden Probleme. Vorübergehend auftretende Probleme können folgende Ursachen haben:

- lose Verbindungen,
- durch Vibrationen verursachter Verschleiß der Leiter,
- unzureichende Erdung und Schirmung an den Geräten und den Kommunikationskabeln.

## Modbus-Protokoll – Technische Daten

### Übersicht

Das Modbus®-Protokoll wurde von der Modicon, Inc. zum Einsatz in Steuer-/Regelungssystemen eingeführt, bei denen programmierbare Controller von Modicon zum Einsatz kommen. Wegen ihrer Benutzerfreundlichkeit und einfachen Handhabung entwickelte sich diese SPS-Programmiersprache binnen kurzer Zeit zum de-facto-Standard für die Integration einer Vielzahl von Master-Controllern und Slave-Geräten.

Modbus ist ein asynchrones, serielles Protokoll. Transaktionen laufen im Halbduplex-Betrieb, wobei ein einziger Master mehrere Slaves steuert. Während RS232 für eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen einem Master und einem Slave verwendet wird, gibt es eine noch einfachere Lösung, ein RS485 Multi-Drop-Netzwerk mit einem Master, der mehrere Slaves steuert. Der ACH550 nutzt RS485 für seine physikalische Modbus-Schnittstelle.

### RTU

In der Modbus-Spezifikation sind zwei verschiedene Übertragungsmodi definiert: ASCII und RTU. Der ACH550 unterstützt nur RTU.

### Zusammenfassung der Merkmale

Der ACH550 unterstützt folgende Funktionscodes von Modbus.

| Funktion                   | Code (Hex) | Beschreibung   |
|----------------------------|------------|--|
| Read Coil Status           | 0x01       | Lesen von bis zu 2032 Bits. Beim ACH550 werden die einzelnen Bits des Steuerworts auf den Coils 1...16 abgebildet. Relaisausgänge werden nacheinander, beginnend mit Coil 33 (z.B. RO1=Coil 33) abgebildet.  |
| Read Discrete Input Status | 0x02       | Status des diskreten Eingangs lesen. Beim ACH550 werden die einzelnen Bits des Statusworts entsprechend des aktiven Profils auf Eingang 1...16 oder 1...32 abgebildet. Die Eingänge werden nacheinander beginnend mit Eingang 33 (z.B. DI1=Eingang 33) abgebildet. |

| Funktion                              | Code (Hex) | Beschreibung  |
|---------------------------------------|------------|---|
| Read Multiple Holding Registers       | 0x03       | Lesen von bis zu 127 Registern. Für den ACH550 wird der gesamte Parametersatz als Halteregeister abgebildet, ebenso die Befehls-, Status- und Sollwerte.  |
| Read Multiple Input Registers         | 0x04       | Lesen von bis zu 127 Registern. Für den ACH550 werden die 2 Analogeingangskanäle als Eingangsregister 1 & 2 abgebildet.   |
| Force Single Coil                     | 0x05       | Schreiben eines einzelnen Bits. Beim ACH550 werden die einzelnen Bits des Steuerworts auf den Coils 1...16 abgebildet. Die Relaisausgänge werden nacheinander, beginnend mit Coil 33 (z.B. RO1=Coil 33) abgebildet.         |
| Write Single Holding Register         | 0x06       | Schreiben eines einzelnen Registers. Für den ACH550 wird der gesamte Parametersatz als Halteregeister abgebildet, ebenso die Befehls-, Status- und Sollwerte.   |
| Diagnostics                           | 0x08       | Modbus-Diagnosen ausführen. Subcodes für Query (0x00), Restart (0x01) & Listen Only (0x04) werden unterstützt.  |
| Force Multiple Coils                  | 0x0F       | Schreiben von mehreren einzelnen Bits. Beim ACH550 werden die einzelnen Bits des Steuerworts auf den Coils 1...16 abgebildet. Die Relaisausgänge werden nacheinander, beginnend mit Coil 33 (z.B. RO1=Coil 33), abgebildet. |
| Write Multiple Holding Registers      | 0x10       | Schreiben von bis zu 127 Registern. Für den ACH550 wird der gesamte Parametersatz als Halteregeister abgebildet, ebenso die Befehls-, Status- und Sollwerte.  |
| Read/Write Multiple Holding Registers | 0x17       | Diese Funktion kombiniert die Funktionen 0x03 und 0x10 zu einem Einzelbefehl.   |

#### Abbildung (Mapping) Zusammenfassung

In der folgenden Tabelle wird die Abbildung (Mapping) zwischen dem ACH550 (Parameter und E/A) und der Modbus-Referenz zusammengefasst. Details, siehe Abschnitt "Modbus-Addressierung" unten.

| ACH550  | Modbus- Referenz          | Unterstützte Funktionscodes   |
|---|---------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Steuerbits</li> <li>Relaisausgänge</li> </ul>                        | Coils(0xxxx)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>01 – Bitstatus lesen</li> <li>05 – Einzel-Bit schreiben</li> <li>15 – Mehrere Bits schreiben</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Statusbits</li> <li>Diskrete Eingänge</li> </ul>                     | Diskrete Eingänge (1xxxx) | <ul style="list-style-type: none"> <li>02 – Eingangsstatus lesen</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogeingänge</li> </ul>  | Eingangsregister (3xxxxx) | <ul style="list-style-type: none"> <li>04 – Lesen von mehreren Registern</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter</li> <li>Steuer-/Statusworte</li> <li>Sollwerte</li> </ul> | Halteregeister (4xxxx)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>03 – 4X Lese mehrere Register</li> <li>06 – Schreiben 4X Einzelregister</li> <li>16 – Schreiben mehrere 4X Register</li> <li>23 – 4X Lese-/Schreib-Register</li> </ul> |

#### Kommunikationsprofile

Bei der Modbus-Kommunikation unterstützt der ACH550 mehrere Profile für Steuerung und Statusinformationen. Mit Parameter 5305 (EFB CTRL PROFIL) wird das verwendete Profil eingestellt.

- ABB DRV LIM – Das primäre (und Standard-) Profil ist das ABB DRV LIM Profil. Mit der Implementierung des ABB Drives Profils besteht eine standardisierte Steuerungsschnittstelle mit den ACH400 Frequenzumrichtern. Das ABB Drives Profil basiert

auf der Profibus-Schnittstelle und wird ausführlich in den folgenden Abschnitten erläutert.

- DCU PROFIL – Das DCU-Profil erweitert die Steuerungs- und Status-Schnittstelle auf 32 Bits und ist die interne Schnittstelle zwischen dem Frequenzumrichter-Anwendungsprogramm und dem integrierten Feldbus.
- ABB DRV FULL – Dieses Profil ist die Implementierung des ABB Drives Profils, mit dem die Steuerungsschnittstelle zu ACS600 und ACS800 Frequenzumrichtern standardisiert wird. Diese Implementierung unterstützt zwei Steuerwort-Bits, die nicht von ABB DRV LIM unterstützt werden.

## Modbus-Addressierung

Bei Modbus ermöglichen die einzelnen Funktionscodes den Zugriff auf spezielle Modbus-Referenzsätze. Somit ist die führende Ziffer nicht im Adressfeld einer Modbus-Meldung erhalten.

---

**Hinweis:** Der ACH550 unterstützt die Null-Addressierung der Modbus-Spezifikation. Das WORT 40002 wird in einer Modbus-Meldung als 0001 adressiert. Ähnlich wird Bit 33 in einer Modbus-Meldung als 0032 adressiert.

---

Siehe dazu *"Abbildung (Mapping) Zusammenfassung"* oben. Nachfolgend wird die Zuordnung zu den einzelnen Modbus-Referenzsätzen näher beschrieben.

**0xxxx Abbildung – Modbus Coils (Bits).** Der Frequenzumrichter bildet folgende Informationen in Modbus-Satz 0xxxx, genannt Modbus Coils, ab:

- Bitweise Abbildung des STEUERWORTS (mit Parameter 5305 EFB CTRL PROFIL ausgewählt). Die ersten 32 Coils sind für diesen Zweck reserviert.
- Status der Relaisausgänge, mit Coil 00033 beginnend laufend numeriert.

Referenzsatz 0xxxx ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

| Modbus Ref. | Interne Position (alle Profile) | ABB DRV LIM (5305 = 0) | DCU PROFIL (5305 = 1) | ABB DRV FULL (5305 = 2) |
|-------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 00001       | STEUERWORT - Bit 0              | OFF1*                  | STOP                  | OFF1*                   |
| 00002       | STEUERWORT - Bit 1              | OFF2*                  | START                 | OFF2*                   |
| 00003       | STEUERWORT - Bit 2              | OFF3*                  | REVERSE               | OFF3*                   |
| 00004       | STEUERWORT - Bit 3              | START                  | LOCAL                 | START                   |
| 00005       | STEUERWORT - Bit 4              | N/A                    | RESET                 | RAMP_OUT_ZERO*          |
| 00006       | STEUERWORT - Bit 5              | RAMP_HOLD*             | EXT2                  | RAMP_HOLD*              |
| 00007       | STEUERWORT - Bit 6              | RAMP_IN_ZERO*          | RUN_DISABLE           | RAMP_IN_ZERO*           |
| 00008       | STEUERWORT - Bit 7              | RESET                  | STPMODE_R             | RESET                   |
| 00009       | STEUERWORT - Bit 8              | N/A                    | STPMODE_EM            | N/A                     |
| 00010       | STEUERWORT - Bit 9              | N/A                    | STPMODE_C             | N/A                     |
| 00011       | STEUERWORT - Bit 10             | N/A                    | RAMP_2                | REMOTE_CMD*             |
| 00012       | STEUERWORT - Bit 11             | EXT2                   | RAMP_OUT_0            | EXT2                    |
| 00013       | STEUERWORT - Bit 12             | N/A                    | RAMP_HOLD             | N/A                     |

| Modbus Ref.       | Interne Position (alle Profile) | ABB DRV LIM (5305 = 0) | DCU PROFIL (5305 = 1) | ABB DRV FULL (5305 = 2) |
|-------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 00014             | STEUERWORT - Bit 13             | N/A                    | RAMP_IN_0             | N/A                     |
| 00015             | STEUERWORT - Bit 14             | N/A                    | REQ_LOCALLOCK         | N/A                     |
| 00016             | STEUERWORT - Bit 15             | N/A                    | TORQLIM2              | N/A                     |
| 00017             | STEUERWORT - Bit 16             | nicht zutreffend       | FBLOCAL_CTL           | nicht zutreffend        |
| 00018             | STEUERWORT - Bit 17             |                        | FBLOCAL_REF           |                         |
| 00019             | STEUERWORT - Bit 18             |                        | START_DISABLE1        |                         |
| 00020             | STEUERWORT - Bit 19             |                        | START_DISABLE2        |                         |
| 00021...<br>00032 | reserviert                      | reserviert             | reserviert            | reserviert              |
| 00033             | RELAISAUSSG 1                   | Relaisausg 1           | Relaisausg 1          | Relaisausg 1            |
| 00034             | RELAISAUSSG 2                   | Relaisausg 2           | Relaisausg 2          | Relaisausg 2            |
| 00035             | RELAISAUSSG 3                   | Relaisausg 3           | Relaisausg 3          | Relaisausg 3            |
| 00036             | RELAISAUSSG 4                   | Relaisausg 4           | Relaisausg 4          | Relaisausg 4            |
| 00037             | RELAISAUSSG 5                   | Relaisausg 5           | Relaisausg 5          | Relaisausg 5            |
| 00038             | RELAISAUSSG 6                   | Relaisausg 6           | Relaisausg 6          | Relaisausg 6            |

\* = Active low

Für die Register 0xxxx:

- Der Status ist immer lesbar.
- Das Setzen ist immer durch die Benutzerkonfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung möglich.
- Zusätzliche Relaisausgänge werden fortlaufend hinzugefügt.

Der ACH550 unterstützt für die Bits die folgenden Modbus-Funktionscodes:

| Funktionscode | Beschreibung           |
|---------------|------------------------|
| 01            | Bit lesen              |
| 05            | Einzel-Bits schreiben  |
| 15 (0x0F Hex) | Mehrere Bits schreiben |

**1xxxx Abbildung – Diskrete Modbuseingänge.** Der Frequenzumrichter bildet folgende Informationen auf Modbus-Satz 1xxxx (diskrete Modbus-Eingänge) ab:

- Bitweise Abbildung des Statusworts (mit Parameter 5305 EFB CTRL PROFIL ausgewählt). Die ersten 32 Eingänge sind für diesen Zweck reserviert.
- Diskrete Hardware-Eingänge, fortlaufend numeriert beginnend mit Eingang 33.

Referenzsatz 1xxxx ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

| Modbus Ref. | Interne Position (alle Profile) | ABB DRV (5305 = 0 ODER 2) | DCU PROFIL (5305 = 1) |
|-------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 10001       | STATUSWORT - Bit 0              | RDY_ON                    | READY                 |
| 10002       | STATUSWORT - Bit 1              | RDY_RUN                   | ENABLED               |
| 10003       | STATUSWORT - Bit 2              | RDY_REF                   | STARTED               |
| 10004       | STATUSWORT - Bit 3              | TRIPPED                   | RUNNING               |

| <b>Modbus Ref.</b> | <b>Interne Position (alle Profile)</b> | <b>ABB DRV (5305 = 0 ODER 2)</b> | <b>DCU PROFIL (5305 = 1)</b> |
|--------------------|--|----------------------------------|------------------------------|
| 10005              | STATUSWORT - Bit 4                     | OFF_2_STA*                       | ZERO_SPEED                   |
| 10006              | STATUSWORT - Bit 5                     | OFF_3_STA*                       | ACCELERATE                   |
| 10007              | STATUSWORT - Bit 6                     | SWC_ON_INHIB                     | DECELERATE                   |
| 10008              | STATUSWORT - Bit 7                     | ALARM                            | AT_SETPOINT                  |
| 10009              | STATUSWORT - Bit 8                     | AT_SETPOINT                      | LIMIT                        |
| 10010              | STATUSWORT - Bit 9                     | REMOTE                           | SUPERVISION                  |
| 10011              | STATUSWORT - Bit 10                    | ABOVE_LIMIT                      | REV_REF                      |
| 10012              | STATUSWORT - Bit 11                    | EXT2                             | REV_ACT                      |
| 10013              | STATUSWORT - Bit 12                    | RUN_ENABLE                       | PANEL_LOCAL                  |
| 10014              | STATUSWORT - Bit 13                    | N/A                              | FIELDBUS_LOCAL               |
| 10015              | STATUSWORT - Bit 14                    | N/A                              | EXT2_ACT                     |
| 10016              | STATUSWORT - Bit 15                    | N/A                              | FAULT                        |
| 10017              | STATUSWORT - Bit 16                    | reserviert                       | ALARM                        |
| 10018              | STATUSWORT - Bit 17                    | reserviert                       | REQ_MAINT                    |
| 10019              | STATUSWORT - Bit 18                    | reserviert                       | DIRLOCK                      |
| 10020              | STATUSWORT - Bit 19                    | reserviert                       | LOCALLOCK                    |
| 10021              | STATUSWORT - Bit 20                    | reserviert                       | CTL_MODE                     |
| 10022              | STATUSWORT - Bit 21                    | reserviert                       | reserviert                   |
| 10023              | STATUSWORT - Bit 22                    | reserviert                       | reserviert                   |
| 10024              | STATUSWORT - Bit 23                    | reserviert                       | reserviert                   |
| 10025              | STATUSWORT - Bit 24                    | reserviert                       | reserviert                   |
| 10026              | STATUSWORT - Bit 25                    | reserviert                       | reserviert                   |
| 10027              | STATUSWORT - Bit 26                    | reserviert                       | REQ_CTL                      |
| 10028              | STATUSWORT - Bit 27                    | reserviert                       | REQ_REF1                     |
| 10029              | STATUSWORT - Bit 28                    | reserviert                       | REQ_REF2                     |
| 10030              | STATUSWORT - Bit 29                    | reserviert                       | REQ_REF2EXT                  |
| 10031              | STATUSWORT - Bit 30                    | reserviert                       | ACK_STARTINH                 |
| 10032              | STATUSWORT - Bit 31                    | reserviert                       | ACK_OFF_ILCK                 |
| 10033              | DI1                                    | DI1                              | DI1                          |
| 10034              | DI2                                    | DI2                              | DI2                          |
| 10035              | DI3                                    | DI3                              | DI3                          |
| 10036              | DI4                                    | DI4                              | DI4                          |
| 10037              | DI5                                    | DI5                              | DI5                          |
| 10038              | DI6                                    | DI6                              | DI6                          |

\* = Active low

Für die Register 1xxxx:

- Zusätzliche diskrete Eingänge werden fortlaufend hinzugefügt.

Der ACH550 unterstützt für diskrete Eingänge folgende Modbus-Funktionscodes:

| Funktionscode | Beschreibung        |
|---------------|---------------------|
| 02            | Eingangstatus lesen |

**3xxxx Mapping – Modbus-Eingänge.** Der Frequenzumrichter bildet folgende Informationen auf den Modbus-Adressen 3xxxx (Modbus-Eingangsregister) ab:

- Benutzerdefinierte Analogeingänge.

Die Eingangsregister sind in der folgenden Tabelle angegeben:

| Modbus-Referenz | Interne Anordnung (Alle Profile) | Anmerkungen  |
|-----------------|----------------------------------|--|
| 30001           | AI1                              | Dieses Register meldet den Pegel von Analogeingang 1 (0...100%). |
| 30002           | AI2                              | Dieses Register meldet den Pegel von Analogeingang 2 (0...100%). |

Der ACH550 unterstützt für Register 3xxxx die folgenden Funktionscodes:

| Funktionscode | Beschreibung              |
|---------------|---------------------------|
| 04            | Eingangstatus 3xxxx lesen |

**4xxxx Register Mapping.** Der Frequenzumrichter bildet die Parameter und andere Daten, wie folgt, in den Halteregeistern 4xxxx ab:

- 40001...40099 bilden die Frequenzumrichter-Steuer- und Istwerte ab. Diese Register werden in der folgenden Tabelle beschrieben.
- 40101...49999 bilden die Frequenzumrichter-Parameter 0101...9999 ab. Registeradressen, die nicht den Parametern entsprechen, sind ungültig. Beim Versuch außerhalb der Parameteradressen zu lesen sendet die Modbus-Schnittstelle einen Ausnahmecode an den Controller.

In der folgenden Tabelle sind die 4xxxx Frequenzumrichter-Steuerregister 40001...40099 angegeben (für 4xxxx Register oberhalb 40099, siehe Parameterliste des Frequenzumrichters z.B. 40102 ist Parameter 0102):

| Modbus-Register |                              | Zugriff | Anmerkungen  |
|-----------------|------------------------------|---------|--|
| 40001           | STEUERWORT                   | R/W     | Wird direkt auf dem STEUERWORT des Profils abgebildet. Wird nur unterstützt, wenn 5305 = 0 oder 2 (ABB Drives Profil). Parameter 5319 hält eine Kopie im Hex-Format. |
| 40002           | Sollwert 1                   | R/W     | Bereich = 0...+20000 (skaliert zu 0...1105 EXT SOLLW. 1 MAX), oder -20000...0 (skaliert zu 1105 EXT SOLLW. 1 MAX...0).   |
| 40003           | Sollwert 2                   | R/W     | Bereich = 0...+10000 (skaliert zu 0...1108 EXT SOLLW. 2 MAX), oder -10000...0 (skaliert zu 1108 EXT SOLLW. 2 MAX...0).   |
| 40004           | STATUSWORT                   | R       | Wird direkt auf dem STATUSWORT des Profils abgebildet. Wird nur unterstützt, wenn 5305 = 0 oder 2 (ABB Drives Profil). Parameter 5320 hält eine Kopie im Hex-Format. |
| 40005           | Istwert 1 (gewählt mit 5310) | R       | Speichert standardmäßig eine Kopie von 0103 AUSGANGSFREQ. Mit Parameter 5310 kann ein anderer Istwert für dieses Register gewählt werden.                            |

| Modbus-Register |                                 | Zugriff | Anmerkungen  |
|-----------------|---------------------------------|---------|--|
| 40006           | Istwert 2<br>(gewählt mit 5311) | R       | Speichert standardmäßig eine Kopie von 0104 STROM. Mit Parameter 5311 kann ein anderer Istwert für dieses Register gewählt werden.           |
| 40007           | Istwert 3<br>(gewählt mit 5312) | R       | Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5312 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.                                      |
| 40008           | Istwert 4<br>(gewählt mit 5313) | R       | Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5313 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.                                      |
| 40009           | Istwert 5<br>(gewählt mit 5314) | R       | Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5314 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.                                      |
| 40010           | Istwert 6<br>(gewählt mit 5315) | R       | Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5315 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.                                      |
| 40011           | Istwert 7<br>(gewählt mit 5316) | R       | Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5316 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.                                      |
| 40012           | Istwert 8<br>(gewählt mit 5317) | R       | Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5317 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.                                      |
| 40031           | ACH550<br>STEUERWORT LSW        | R/W     | Bildet direkt auf das Least Significant Word (low) des Steuerworts des DCU-PROFILS AB. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0301. |
| 40032           | ACH550<br>STEUERWORT MSW        | R       | Bildet direkt auf das Most Significant Word (high) des Steuerworts des DCU Profils ab. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0302. |
| 40033           | ACH550<br>STATUSWORT LSW        | R       | Bildet direkt auf das Least Significant Word (low) des Statusworts des DCU Profils ab. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0303. |
| 40034           | ACH550<br>STATUSWORT MSW        | R       | Bildet direkt auf das Most Significant Word (high) des Statusworts des DCU Profils ab. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0304. |

Für das Modbus-Protokoll wird die Parameterzuordnung der Antriebsparameter der Gruppe 53 in die 4xxxx Register übertragen.

| Code | Beschreibung  |
|------|---|
| 5310 | EFB PAR 10<br>Legt den im Modbus-Register 40005 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5311 | EFB PAR 11<br>Legt den im Modbus-Register 40006 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5312 | EFB PAR 12<br>Legt den im Modbus-Register 40007 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5313 | EFB PAR 13<br>Legt den im Modbus-Register 40008 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5314 | EFB PAR 14<br>Legt den im Modbus-Register 40009 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5315 | EFB PAR 15<br>Legt den im Modbus-Register 40010 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5316 | EFB PAR 16<br>Legt den im Modbus-Register 40011 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5317 | EFB PAR 17<br>Legt den im Modbus-Register 40012 abgebildeten Parameter fest.    |
| 5318 | Reserviert.   |
| 5319 | EFB PAR 19<br>Hält eine Kopie (in Hex) des STEUERWORTS, Modbus- Register 40001. |
| 5320 | EFB PAR 20<br>Hält eine Kopie (in Hex) des STATUSWORTS, Modbus- Register 40004. |

Mit Ausnahme der Einschränkung durch den Frequenzumrichter stehen alle Parameter zum Lesen und Schreiben zur Verfügung. Das Schreiben des Parameters wird auf den korrekten Wert und gültige Registeradressen hin überprüft.

---

**Hinweis!** Das Schreiben von Parametern durch Standard-Modbus ist immer flüchtig, d.h. geänderte Werte werden nicht automatisch im Permanentspeicher abgelegt. Mit Parameter 1607 PARAM SPEICHERN können alle geänderten Werte gespeichert werden.

---

Der ACH550 unterstützt für Register 4xxxx die folgenden Modbus-Funktionscodes:

| Funktionscode | Beschreibung                       |
|---------------|------------------------------------|
| 03            | Register 4xxxx lesen               |
| 06            | Einzelnes 4xxxx Register schreiben |
| 16 (0x10 Hex) | Mehrere 4xxxx Register schreiben   |
| 23 (0x17 Hex) | 4xxxx Register lesen/schreiben     |

### Istwerte

Den Inhalt der Registeradressen 40005...40012 bilden die ISTWERTE, sie sind:

- Spezifiziert mit den Parametern 5310...5317.
- Nur-Lese-Werte, die Informationen über den Betrieb des Frequenzumrichters enthalten.
- 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichenbit und einen 15-Bit-Integerwert enthalten.
- Wenn es sich um negative Werte handelt, werden sie als Zweierkomplement des entsprechenden positiven Wertes geschrieben.
- skaliert, wie vorher in "Istwert-Skalierung" beschrieben.

### EAusnahme-Codes

Ausnahme-Codes sind Rückmeldungen vom Frequenzumrichter in der seriellen Kommunikation. Der ACH550 unterstützt die unten angegebenen Standard Modbus Ausnahme-Codes.

| Ausnahme-Code | Name                 | Bedeutung   |
|---------------|----------------------|---|
| 01            | ILLEGAL FUNCTION     | Nicht unterstützter Befehl  |
| 02            | ILLEGAL DATA ADDRESS | Die in der Abfrage empfangene Datenadresse ist nicht zulässig. Es ist kein(e) definierte(r) Parameter/Gruppe.   |
| 03            | ILLEGAL DATA VALUE   | Ein im Abfragefeld enthaltener Wert ist ein für den ACH550 nicht zulässiger Wert, weil : <ul style="list-style-type: none"> <li>• er außerhalb der Min.- oder Max.-Grenzen liegt.</li> <li>• der Parameter nur gelesen werden kann.</li> <li>• die Meldung zu lang ist.</li> <li>• das Schreiben des Parameters bei aktiviertem Start nicht zulässig ist.</li> <li>• das Schreiben des Parameters bei angewähltem Werksmakro nicht zulässig ist.</li> </ul> |

## ABB-Steuerungsprofile – Technische Daten

### Übersicht

#### *ABB-Drives-Profil*

Das ABB-Drives-Profil ist ein Standardprofil, das für mehrere Protokolle verwendet werden kann, einschließlich Modbus und den verfügbaren Protokollen des FBA-Moduls. Zwei Implementierungsarten des ABB-Drives-Profils sind verfügbar:

- ABB DRV FULL – Diese Implementierung standardisiert die Steuerungsschnittstelle zu ACS600 und ACS800 Frequenzumrichtern.
- ABB DRV LIM – Diese Implementierung standardisiert die Steuerungsschnittstelle zu ACS400 Frequenzumrichtern. Bei dieser Implementierung werden nicht zwei Steuerwort-Bits wie bei ABB DRV FULL unterstützt.

Neben den angegebenen Ausnahmen gelten die folgenden Beschreibungen des "ABB Drives Profils" für beide Implementierungen.

#### *DCU-Profil*

Mit dem DCU-Profil wird die Steuerungs- und Status-Schnittstelle auf 32 Bits erweitert; das Profil ist die interne Schnittstelle zwischen dem Hauptanwendungsprogramm des Frequenzumrichters und der integrierten Feldbusumgebung.

#### Steuerwort

Das STEUERWORT ist das wichtigste Element zur Steuerung des Frequenzumrichters über ein Feldbussystem. Die Feldbus-Masterstation sendet das STEUERWORT an den Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter schaltet entsprechend der bitcodierten Anweisungen im STEUERWORT zwischen den Zuständen um. Die Verwendung des STEUERWORTS erfordert, dass:

- Der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung (REM) eingestellt ist.
- Der serielle Kommunikationskanal als Quelle für die Steuerbefehle eingestellt ist (Einstellung mit Parametern wie 1001 EXT1 BEFEHLE, 1002 EXT2 BEFEHLE und 1102 EXT1/EXT2 AUSW).
- Der serielle Kommunikationskanal für die Verwendung eines ABB-Steuerungsprofils konfiguriert ist. Um z.B. das Steuerungsprofil ABB DRV FULL zu verwenden, sind beide Parameter wie folgt einzustellen: 9802 KOMM PROT AUSW = 1 (STD MODBUS), und Parameter 5305 EFB CTRL PROFIL = 2 (ABB DRV FULL).

### ABB-Drives-Profil

Die folgende Tabelle und das Statusdiagramm in diesem Unterabschnitt beschreiben den Inhalt des STEUERWORTS für das ABB-Drives-Profil.

| ABB-Drives-Profil (EFB) STEUERWORT |                               |      |                      |   |
|------------------------------------|-------------------------------|------|----------------------|---|
| Bit                                | Name                          | Wert | Angeforderter Status | Anmerkungen   |
| 0                                  | OFF1 CONTROL                  | 1    | READY TO OPERATE     | Eingabe READY TO OPERATE  |
|                                    |                               | 0    | EMERGENCY OFF        | Der Frequenzumrichter stoppt entsprechend der aktuell eingestellten Verzögerungsrampe (2203 oder 2205)<br>Normale Befehlssequenz:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Eingabe OFF1 ACTIVE</li> <li>Weiter mit READY TO SWITCH ON, es sei denn, andere Verriegelungen (OFF2, OFF3) sind aktiv.</li> </ul>                                  |
| 1                                  | OFF2 CONTROL                  | 1    | OPERATING            | Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)   |
|                                    |                               | 0    | EMERGENCY OFF        | Der Frequenzumrichter stoppt und lässt den Motor austrudeln.<br>Normale Befehlssequenz:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Eingabe OFF2 ACTIVE</li> <li>Weiter mit SWITCH ON INHIBITED</li> </ul>  |
| 2                                  | OFF3 CONTROL                  | 1    | OPERATING            | Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv)   |
|                                    |                               | 0    | EMERGENCY STOP       | Frequenzumrichter stoppt innerhalb der mit Parameter 2208 eingestellten Zeit.<br>Normale Befehlssequenz:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Eingabe OFF3 ACTIVE</li> <li>Weiter mit SWITCH ON INHIBITED</li> </ul> <b>WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass Motor und angetriebene Einrichtungen in diesem Modus gestoppt werden können.</b> |
| 3                                  | INHIBIT OPERATION             | 1    | OPERATION ENABLED    | Eingabe OPERATION ENABLED (Beachte: das Freigabesignal muss aktiv sein. Siehe 1601. Wenn 1601 auf KOMM eingestellt ist, aktiviert dieses Bit auch das Freigabesignal.)  |
|                                    |                               | 0    | OPERATION INHIBITED  | Betrieb gesperrt. Eingabe OPERATION INHIBITED   |
| 4                                  | Nicht verwendet (ABB DRV LIM) |      |                      |   |
|                                    | RAMP_OUT_ZERO (ABB DRV FULL)  | 1    | NORMAL OPERATION     | Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED   |
|                                    |                               | 0    | RFG OUT ZERO         | Den Rampenfunktionsgenerator-Ausgang auf Null setzen. Der Antrieb stoppt an Rampe geführt (Strom- und DC-Spannungsgrenzen sind aktiviert).  |
| 5                                  | RAMP_HOLD                     | 1    | RFG OUT ENABLED      | Rampenfunktion aktivieren.<br>Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED  |
|                                    |                               | 0    | RFG OUT HOLD         | Stopp über Rampe (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten)   |

| ABB-Drives-Profil (EFB) STEUERWORT |                               |      |                      |  |
|------------------------------------|-------------------------------|------|----------------------|--|
| Bit                                | Name                          | Wert | Angeforderter Status | Anmerkungen  |
| 6                                  | RAMP_IN_ZERO                  | 1    | RFG INPUT ENABLED    | Normaler Betrieb. Eingabe OPERATING.   |
|                                    |                               | 0    | RFG INPUT ZERO       | Eingang des Rampenfunktionsgenerators auf Null setzen.   |
| 7                                  | RESET                         | 0=>1 | RESET                | Fehlerreset, wenn ein aktiver Fehler ansteht (SWITCH-ON INHIBITED). Wirksam, wenn 1604 = KOMM.   |
|                                    |                               | 0    | OPERATING            | Normalbetrieb fortsetzen   |
| 8...9                              | Nicht verwendet               |      |                      |  |
| 10                                 | Nicht verwendet (ABB DRV LIM) |      |                      |  |
|                                    | REMOTE_CMD (ABB DRV FULL)     | 1    |                      | Feldbus-Steuerung aktiviert.   |
|                                    |                               | 0    |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>CW ≠ 0 oder Sollw. ≠ 0: Letzte CW und Sollw. beibehalten</li> <li>CW = 0 und Ref = 0: Feldbus-Steuerung aktiviert.</li> <li>Sollw. und Verz./-Beschl.-Rampe sind verriegelt.</li> </ul> |
| 11                                 | EXT CTRL LOC                  | 1    | EXT2 SELECT          | Auswahl externer Steuerplatz 2 (EXT2). Wirksam, wenn 1102 = KOMM.  |
|                                    |                               | 0    | EXT1 SELECT          | Auswahl externer Steuerplatz 1 (EXT1). Wirksam, wenn 1102 = KOMM.  |
| 12...15                            | Nicht verwendet               |      |                      |  |

### DCU-Profil

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des Steuerworts für das DCU-Profil beschrieben.

| DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0301) |         |        |                       |   |
|--|---------|--------|-----------------------|---|
| Bit  | Name    | Wert   | Befehl/Anford.        | Anmerkungen   |
| 0  | STOP    | 1      | Stop                  | Stoppt entweder entsprechend der Parametereinstellung für den Stopmodus oder der Stopmodus wird angefordert (Bits 7 und 8). |
|  |         | 0      | (nicht aktiv)         |   |
| 1  | START   | 1      | Start                 | Gleichzeitige STOP und START Befehle sind ein Stoppbefehl.  |
|  |         | 0      | (nicht aktiv)         |   |
| 2  | REVERSE | 1      | Drehrichtungs-umkehr  | Dieses Bit XOR'd mit dem Vorzeichen des Sollwerts; legt die Drehrichtung fest.  |
|  |         | 0      | Drehrichtung vorwärts |   |
| 3  | LOCAL   | 1      | Lokal-Modus           | Wenn der Feldbus dieses Bit setzt, übernimmt er die Steuerung und der Frequenzrichter schaltet um auf Feldbus-Lokal-Modus.  |
|  |         | 0      | Extern-Modus          |   |
| 4  | RESET   | -> 1   | Reset                 | Flanken-Auswertung.   |
|  |         | andere | (nicht aktiv)         |   |
| 5  | EXT2    | 1      | Schaltet auf EXT2     |   |
|  |         | 0      | Schaltet auf EXT1     |   |

| DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0301) |               |      |                             |   |
|--|---------------|------|-----------------------------|---|
| Bit  | Name          | Wert | Befehl/Anford.              | Anmerkungen   |
| 6  | RUN_DISABLE   | 1    | Freigabe deaktiviert        | Invertierte Freigabe.   |
|  |               | 0    | Freigabe                    |   |
| 7  | STPMODE_R     | 1    | Normaler Rampen-Stopmodus   |   |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 8  | STPMODE_EM    | 1    | Nothalt mit Rampenstopp     |   |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 9  | STPMODE_C     | 1    | Stop, Austrudeln            |   |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 10   | RAMP_2        | 1    | Rampenpaar 2                |   |
|  |               | 0    | Rampenpaar 1                |   |
| 11   | RAMP_OUT_0    | 1    | Rampenausgang auf 0         |   |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 12   | RAMP_HOLD     | 1    | Rampe halten                |   |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 13   | RAMP_IN_0     | 1    | Rampeneingang auf 0         |   |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 14   | RREQ_LOCALLOC | 1    | Steuertafelbetrieb gesperrt | Bei Sperre schaltet der Frequenzrichter nicht auf Steuertafelbetrieb. |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)               |   |
| 15   | TORQLIM2      | 1    | Drehmomentgrenze Paar 2     |   |
|  |               | 0    | Drehmomentgrenze Paar 1     |   |

| DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0302) |            |      |                                  |  |
|--|------------|------|----------------------------------|--|
| Bit  | Name       | Wert | Funktion                         | Anmerkungen                            |
| 16...26                                      | Reserviert |      |                                  |  |
| 27   | REF_CONST  | 1    | Festdrehzahl-Sollw.              | Diese Bits dienen nur der Überwachung. |
|  |            | 0    | (nicht aktiv)                    |  |
| 28   | REF_AVE    | 1    | Durchschnittsdrehzahl-Sollw.     |  |
|  |            | 0    | (nicht aktiv)                    |  |
| 29   | LINK_ON    | 1    | Master in der Verbindung erkannt |  |
|  |            | 0    | Verbindung unterbrochen          |  |

| DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0302) |               |      |  |   |
|--|---------------|------|--|---|
| Bit  | Name          | Wert | Funktion                                 | Anmerkungen   |
| 30   | REQ_STARTINH  | 1    | Startsperre-<br>Abfrage steht an         |   |
|  |               | 0    | Startsperre-<br>Abfrage ist aus          |   |
| 31   | OFF_INTERLOCK | 1    | OFF-Taste der<br>Steuertafel<br>gedrückt | Dies ist Ausschaltssperre für die OFF-<br>Taste der Steuertafel (oder PC-<br>Programm). |
|  |               | 0    | (nicht aktiv)                            |   |

### Statuswort

Der Inhalt des STATUSWORDS sind Statusinformationen, die vom Frequenzumrichter an die Master-Station gesendet werden.

### ABB-Drives-Profil

In der folgenden Tabelle und dem in diesem Abschnitt enthaltenen Statusdiagramm wird der Inhalt des STATUSWORDS für das ABB-Drives-Profil beschrieben.

| ABB-Drives-Profil (EFB) STATUSWORT |              |      |   |
|------------------------------------|--------------|------|---|
| Bit                                | Name         | Wert | Beschreibung<br>(entspricht dem Status/Kästchen im<br>Statusdiagramm)   |
| 0                                  | RDY_ON       | 1    | READY TO SWITCH ON  |
|                                    |              | 0    | NOT READY TO SWITCH ON  |
| 1                                  | RDY_RUN      | 1    | READY TO OPERATE  |
|                                    |              | 0    | OFF1 ACTIVE   |
| 2                                  | RDY_REF      | 1    | OPERATION ENABLED   |
|                                    |              | 0    | OPERATION INHIBITED   |
| 3                                  | TRIPPED      | 1    | FAULT   |
|                                    |              | 0    | No fault  |
| 4                                  | OFF_2_STA    | 1    | OFF2 INACTIVE   |
|                                    |              | 0    | OFF2 ACTIVE   |
| 5                                  | OFF_3_STA    | 1    | OFF3 INACTIVE   |
|                                    |              | 0    | OFF3 ACTIVE   |
| 6                                  | SWC_ON_INHIB | 1    | SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE  |
|                                    |              | 0    | SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE  |
| 7                                  | WARNUNG      | 1    | Warnung (Details zur Warnung siehe "Liste der Warn-<br>meldungen" im Abschnitt "Diagnosen" der <i>ACH550<br/>Betriebsanleitung</i> .) |
|                                    |              | 0    | Keine Warnung   |
| 8                                  | AT_SETPOINT  | 1    | Istwert entspricht (innerhalb Toleranzgrenzen) dem<br>Sollwert.   |
|                                    |              | 0    | Istwert ist außerhalb der Toleranzgrenzen (entspricht<br>nicht dem Sollwert).   |

| ABB-Drives-Profil (EFB) STATUSWORT |                 |      |   |
|------------------------------------|-----------------|------|---|
| Bit                                | Name            | Wert | Beschreibung<br>(entspricht dem Status/Kästchen im Statusdiagramm)  |
| 9                                  | REMOTE          | 1    | Frequenzumrichter-Steuerplatz: REMOTE (EXT1 oder EXT2)  |
|                                    |                 | 0    | Frequenzumrichter-Steuerplatz: LOKAL  |
| 10                                 | ABOVE_LIMIT     | 1    | Überwacher Parameterwert $\geq$ oberer Überwachungsgrenzwert.<br>Bit bleibt "1" bis der überwachte Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert.<br>Siehe Gruppe 32, Überwachung |
|                                    |                 | 0    | Überwacher Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert.<br>Bit bleibt "0" bis der überwachte Parameterwert > oberer Überwachungsgrenzwert.<br>Siehe Gruppe 32, Überwachung      |
| 11                                 | EXT CTRL LOC    | 1    | Externer Steuerplatz 2 (EXT2) gewählt   |
|                                    |                 | 0    | Externer Steuerplatz 1 (EXT1) gewählt   |
| 12                                 | EXT RUN ENABLE  | 1    | Externes Freigabesignal empfangen   |
|                                    |                 | 0    | Kein externes Freigabesignal empfangen  |
| 13... 15                           | Nicht verwendet |      |   |

#### DCU-Profil

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung des Inhalts des STATUS WORD für das DCU-Profil.

| DCU-Profil STATUSWORT (Siehe Parameter 0303) |             |      |   |
|--|-------------|------|---|
| Bit  | Name        | Wert | Status  |
| 0  | READY       | 1    | Frequenzumrichter ist bereit, den Startbefehl zu empfangen. |
|  |             | 0    | Frequenzumrichter ist nicht bereit.                         |
| 1  | ENABLED     | 1    | Externes Freigabesignal empfangen.                          |
|  |             | 0    | Kein externes Freigabesignal empfangen.                     |
| 2  | STARTED     | 1    | Frequenzumrichter hat Startbefehl empfangen.                |
|  |             | 0    | Frequenzumrichter hat Startbefehl nicht empfangen.          |
| 3  | RUNNING     | 1    | Der Frequenzumrichter moduliert.                            |
|  |             | 0    | Der Frequenzumrichter moduliert nicht.                      |
| 4  | ZERO_SPEED  | 1    | Frequenzumrichter auf Drehzahl Null.                        |
|  |             | 0    | Frequenzumrichter hat Drehzahl Null nicht erreicht.         |
| 5  | ACCELERATE  | 1    | Frequenzumrichter beschleunigt.                             |
|  |             | 0    | Frequenzumrichter beschleunigt nicht.                       |
| 6  | DECELERATE  | 1    | Frequenzumrichter verzögert/bremst.                         |
|  |             | 0    | Frequenzumrichter verzögert/bremst nicht.                   |
| 7  | AT_SETPOINT | 1    | Frequenzumrichter ist am Sollwert.                          |
|  |             | 0    | Frequenzumrichter hat den Sollwert noch nicht erreicht.     |

| <b>DCU-Profil STATUSWORT (Siehe Parameter 0303)</b> |                |             |  |
|---|----------------|-------------|--|
| <b>Bit</b>  | <b>Name</b>    | <b>Wert</b> | <b>Status</b>  |
| 8   | LIMIT          | 1           | Betrieb in den in Gruppe 20 eingestellten Grenzen.                   |
|   |                | 0           | Betrieb innerhalb der eingestellten Grenzen (Gruppe 20).             |
| 9   | SUPERVISION    | 1           | Ein überwachter Parameter (Gruppe 32) ist außerhalb der Grenzen.     |
|   |                | 0           | Alle überwachten Parameter liegen innerhalb der Grenzen.             |
| 10  | REV_REF        | 1           | Sollwert - Drehrichtung ist rückwärts.                               |
|   |                | 0           | Sollwert - Drehrichtung ist vorwärts.                                |
| 11  | REV_ACT        | 1           | Frequenzumrichter läuft rückwärts.                                   |
|   |                | 0           | Frequenzumrichter läuft vorwärts.                                    |
| 12  | PANEL_LOCAL    | 1           | Steuerung Steuertafel- (oder PC-) Betrieb, Lokalmodus.               |
|   |                | 0           | Steuerung nicht im Steuertafelbetrieb, Lokalmodus.                   |
| 13  | FIELDBUS_LOCAL | 1           | Steuerung im Feldbus-Lokalmodus (übernommen vom Steuertafelbetrieb). |
|   |                | 0           | Steuerung nicht im Feldbus-Lokalmodus.                               |
| 14  | EXT2_ACT       | 1           | Steuerung im EXT2-Modus.   |
|   |                | 0           | Steuerung im EXT1-Modus.   |
| 15  | FAULT          | 1           | Frequenzumrichter ist in einem Fehlerzustand.                        |
|   |                | 0           | Frequenzumrichter ist nicht in einem Fehlerzustand.                  |

| <b>DCU-Profil STATUSWORT (Siehe Parameter 0304)</b> |             |             |  |
|---|-------------|-------------|--|
| <b>Bit</b>  | <b>Name</b> | <b>Wert</b> | <b>Status</b>  |
| 16  | WARNUNG     | 1           | Eine Warnung steht an.   |
|   |             | 0           | Keine Warnung.   |
| 17  | REQ_MAINT   | 1           | Eine Wartungsaufforderung steht an.  |
|   |             | 0           | Es steht keine Wartungsaufforderung an.  |
| 18  | DIRLOCK     | 1           | Verriegelung der Drehrichtung ist aktiviert.<br>(Drehrichtungsumkehr nicht möglich.) |
|   |             | 0           | Verriegelung der Drehrichtungsumkehr ist nicht aktiv.                                |
| 19  | LOCALLOCK   | 1           | Sperre für Steuertafelbetrieb ist aktiviert. (Schartenbetrieb ist nicht möglich.)    |
|   |             | 0           | Sperre für Steuertafelbetrieb ist nicht aktiv.                                       |
| 20  | CTL_MODE    | 1           | Frequenzumrichter arbeitet mit Vektor-Regelung.                                      |
|   |             | 0           | Frequenzumrichter arbeitet mit Skalar-Regelung.                                      |
| 21...25   | Reserviert  |             |  |
| 26  | REQ_CTL     | 1           | Kopiert das Steuerwort   |
|   |             | 0           | (nicht aktiv)  |
| 27  | REQ_REF1    | 1           | Anforderung von Sollwert 1 über diesen Kanal.  |
|   |             | 0           | Sollwert 1 nicht über diesen Kanal angefordert.                                      |

| DCU-Profil STATUSWORT (Siehe Parameter 0304) |              |      |  |
|--|--------------|------|--|
| Bit  | Name         | Wert | Status   |
| 28   | REQ_REF2     | 1    | Anforderung von Sollwert 2 über diesen Kanal.                |
|  |              | 0    | Sollwert 2 nicht über diesen Kanal angefordert.              |
| 29   | REQ_REF2EXT  | 1    | Anforderung des externen PID-Sollwerts 2 über diesen Kanal.  |
|  |              | 0    | Externer PID-Sollwert 2 nicht über diesen Kanal angefordert. |
| 30   | ACK_STARTINH | 1    | Eine Startsperrung über diesen Kanal gegeben.                |
|  |              | 0    | Keine Startsperrung über diesen Kanal gegeben.               |
| 31   | ACK_OFF_ILCK | 1    | Startsperrung über OFF-Taste                                 |
|  |              | 0    | Normaler Betrieb   |

## Status-Diagramm

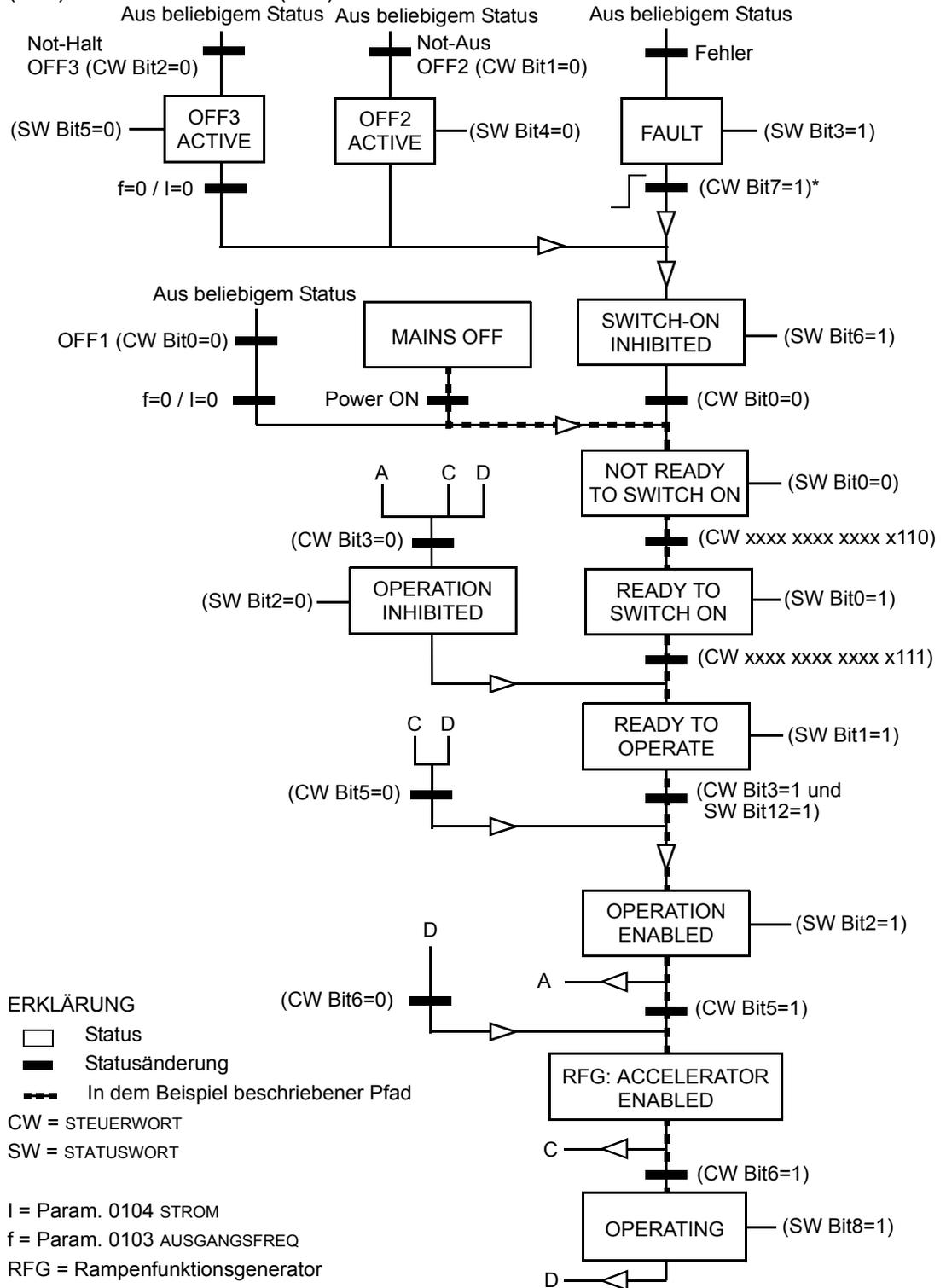
### ABB-Drives-Profil

Zur Veranschaulichung des Statusdiagramms verwendet das folgende Beispiel die (ABB DRV LIM Implementierung des ABB-Drives-Profiles) das Steuerwort zum Starten des Frequenzumrichters:

- Zuerst müssen die Bedingungen zur Verwendung des STEUERWORTS erfüllt sein. Siehe oben.
- Nach dem ersten Einschalten der Spannung ist der Frequenzumrichter noch nicht einschaltbereit. Siehe gepunktete Linie ( - - - ) im nachfolgenden Statusdiagramm.
- Gehen Sie mit dem STEUERWORT die einzelnen Zustände durch, bis das Gerät den Status OPERATING erreicht hat, d.h. der Frequenzumrichter läuft und folgt dem vorgegebenen Sollwert. Siehe folgende Tabelle.

| Schritt | STEUERWORT Wert<br>CW = Steuerwort  | Beschreibung<br>CW = Steuerwort   |
|---------|---|---|
| 1       | CW = 0000 0000 0000 0110<br>                                    <br>Bit 15                          Bit 0 | Dieser CW-Wert ändert den Status des Frequenzumrichters auf READY TO SWITCH ON.   |
| 2       |   | Vor der Fortsetzung mindestens 100 ms warten.   |
| 3       | CW = 0000 0000 0000 0111  | Dieser CW-Wert ändert den Status des Frequenzumrichters auf READY TO OPERATE.   |
| 4       | CW = 0000 0000 0000 1111  | Dieser CW-Wert ändert den Status des Frequenzumrichters auf OPERATION ENABLED. Der Frequenzumrichter startet, beschleunigt jedoch nicht.  |
| 5       | CW = 0000 0000 0010 1111  | Dieser CW-Wert gibt dem Ausgang des Rampenfunktionsgenerators (RFG) frei und ändert den Status des Frequenzumrichters auf RFG: ACCELERATOR ENABLED.   |
| 6       | CW = 0000 0000 0110 1111  | Dieser CW-Wert gibt dem Ausgang des Rampenfunktionsgenerators (RFG) frei und ändert den Status des Frequenzumrichters auf OPERATING. Der Frequenzumrichter beschleunigt auf den vorgegebenen Sollwert und folgt diesem. |

Das folgende Statusdiagramm beschreibt die Start-/Stop-Funktion von STEUERWORT- (CW) und STATUSWORT- (SW) Bits für das ABB-Drives-Profil.



\* Dieser Statuswechsel tritt auch auf, der Fehler von einer anderen Quelle (z.B. Digitaleingang) zurückgesetzt wird.

## Sollwert-Skalierung

### ABB-Drives- und DCU-Profile

Die folgende Tabelle beschreibt die SOLLWERT-Skalierung für das ABB Drives und das DCU Profil.

| ABB Drives und DCU Profile |                         |                              |   |  |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------|---|--|
| Sollwert                   | Bereich                 | Sollwert-Typ                 | Skalierung  | Anmerkungen  |
| SOLLW1                     | -32767<br>...<br>+32767 | Drehzahl<br>oder<br>Frequenz | -20000 = <b>-(Par. 1105)</b><br>0 = 0<br>+20000 = <b>(Par. 1105)</b><br>(20000 entspricht 100%) | Letzter Sollwert limitiert durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz). |
| SOLLW2                     | -32767<br>...<br>+32767 | Drehzahl<br>oder<br>Frequenz | -10000 = <b>-(Par. 1108)</b><br>0 = 0<br>+10000 = <b>(Par. 1108)</b><br>(10000 entspricht 100%) | Letzter Sollwert limitiert durch 1107/1108. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz). |
|                            |                         | Drehmoment                   | -10000 = <b>-(Par. 1108)</b><br>0 = 0<br>+10000 = <b>(Par. 1108)</b><br>(10000 entspricht 100%) | Letzter Sollwert begrenzt durch 2015/2017 (Drehmoment1) oder 2016/2018 (Drehmoment2).  |
|                            |                         | PID-Sollwert                 | -10000 = <b>-(Par. 1108)</b><br>0 = 0<br>+10000 = <b>(Par. 1108)</b><br>(10000 entspricht 100%) | Letzter Sollwert begrenzt durch 4012/4013 (PID-Satz1) oder 4112/4113 (PID-Satz2).  |

**Hinweis!** Die Einstellung von Parameter 1104 EXT SOLLW. 1 MIN und 1107 EXT SOLLW. 2 MIN hat keine Auswirkung auf die Skalierung von Sollwerten.

Wenn Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW1 oder 1106 AUSW.EXT SOLLW2 auf COMM+AI1 oder \*AI1 eingestellt wird, wird der Sollwert folgendermaßen skaliert:

| ABB Drives und DCU Profile |                 |  |
|----------------------------|-----------------|--|
| Sollwert                   | Werteinstellung | AI Sollwert-Skalierung   |
| SOLLW1                     | KOMM+AI1        | $\text{KOMM (\%)} + (\text{AI (\%)} - 0,5 \cdot \text{SOLLW1 MAXIMUM (\%)})$ |

| ABB Drives und DCU Profile |                 |  |
|----------------------------|-----------------|--|
| Sollwert                   | Werteinstellung | AI Sollwert-Skalierung   |
| SOLLW1                     | KOMM*AI1        | $\text{KOMM (\%)} * (\text{AI (\%)} / 0,5 * \text{SOLLW1 MAXIMUM (\%)})$ |
| SOLLW2                     | KOMM+AI1        | $\text{KOMM (\%)} + (\text{AI (\%)} - 0,5 * \text{SOLLW2 MAXIMUM (\%)})$ |
| SOLLW2                     | KOMM*AI1        | $\text{KOMM (\%)} * (\text{AI (\%)} / 0,5 * \text{SOLLW2 MAXIMUM (\%)})$ |

### Sollwert-Verarbeitung

Mit den Parametern der Gruppe 10 wird die Steuerung der Drehrichtung für jeden Steuerplatz (EXT1 und EXT2) konfiguriert. Die folgenden Diagramme veranschaulichen das Zusammenwirken von Parametern der Gruppe 10 mit dem Vorzeichen des Feldbus-Sollwerts beim Erzeugen von Sollwerten (SOLLW1 und SOLLW2). Hinweis: Feldbus-Sollwerte sind bipolar und können positiv oder negativ sein.

| ABB-Drives-Profil    |                  |                        |
|----------------------|------------------|------------------------|
| Parameter            | Wert-einstellung | AI Sollwert-Skalierung |
| 1003<br>DREHRICHTUNG | 1 (VORWÄRTS)     |                        |
| 1003<br>DREHRICHTUNG | 2 (RÜCKWÄRTS)    |                        |
| 1003<br>DREHRICHTUNG | 3 (VERLANGT)     |                        |

## N2 Protokoll – Technische Daten

### Übersicht

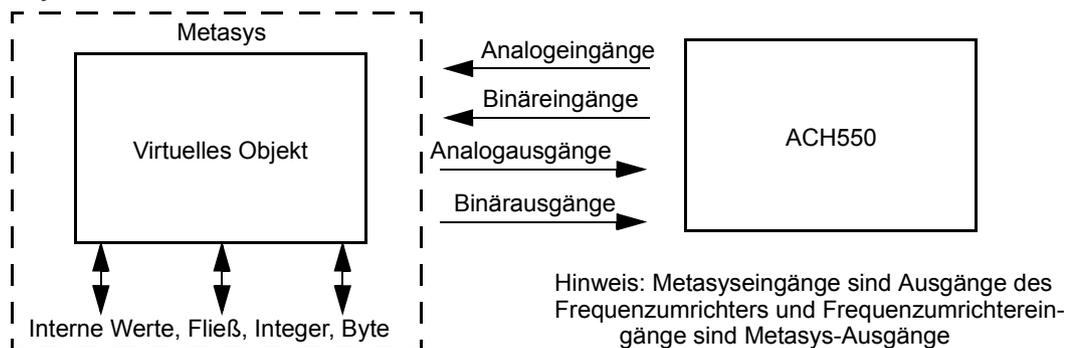
Der N2 Feldbus-Anschluss an ACH550 Frequenzumrichter basiert auf der Standard-Industrie-Schnittstelle RS-485. Das N2 Feldbus-Protokoll ist ein serielles Master-Slave Kommunikationsprotokoll, das vom Johnson Controls Metasys®-System verwendet wird. In der Metasys-Architektur verbindet der N2 Feldbus Objekt-Schnittstellen und Fern-Controller mit Network Control Units (NCUs).

Der N2 Feldbus kann auch für den Anschluss von ACH550 Frequenzumrichtern an die Metasys Companion Produktlinie verwendet werden.

In diesem Abschnitt wird der Anschluss von ACH550 Frequenzumrichtern an den N2 Feldbus beschrieben und nicht das Protokoll selber im Detail.

### Unterstützte Leistungsmerkmale

Im N2 Feldbus-Protokoll erscheint der ACH550 Frequenzumrichter als ein "virtuelles Objekt".



Ein virtuelles Objekt besteht aus:

- Analogeingängen
- Binäreingängen
- Analogausgängen
- Binärausgängen
- Interne Werte für Fließkomma, Integer- und Byte-Werte.

Der Frequenzumrichter ACH550 unterstützt nicht die N2 Feldbus-Kommunikation mit "internen Werten".

Alle Analog- und Binär-E/A-Objekte sind unten aufgelistet, beginnend mit "N2 Analogeingangsobjekte" auf Seite 43.

**Analogeingang** – Die Analogeingangsobjekte unterstützen folgende Merkmale:

- Analogeingangswerte in Engineering-Einheiten
- Untere Alarmgrenze
- Untere Warnungsgrenze
- Obere Warnungsgrenze

- Obere Alarmgrenze
- Differenzialwert für die Hysterese von Alarmen und Warnungen
- „Change of State“ (COS)-Aktivierung
- Alarm-Aktivierung
- Warnungs-Aktivierung
- Override-Wert wird empfangen, eine Aktion erfolgt jedoch nicht.

**Binäreingang** – Die binären Eingangsobjekte unterstützen die folgenden Merkmale:

- Binäreingangswert
- Normal / Alarm Status-Spezifikation
- Alarm-Aktivierung
- „Change of State“ (COS)-Aktivierung
- Override-Wert wird empfangen, eine Aktion erfolgt jedoch nicht.

**Analogausgang** – Die Analogausgangsobjekte unterstützen die folgenden Merkmale:

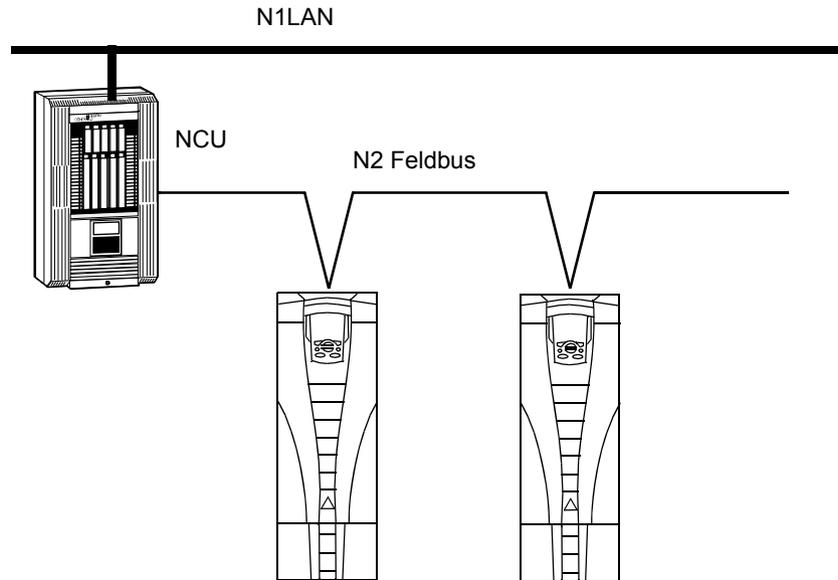
- Analogausgangswert in Engineering-Einheiten
- Der Override-Wert wird zur Änderung des Analogausgangswerts verwendet. Es ist nicht möglich zum vorherigen Wert durch Rückgängigmachen des Override zurückzukehren. Override wird nur zum Ändern des Werts benutzt.

**Binärausgang** – Die binären Ausgangsobjekte unterstützen die folgenden Merkmale:

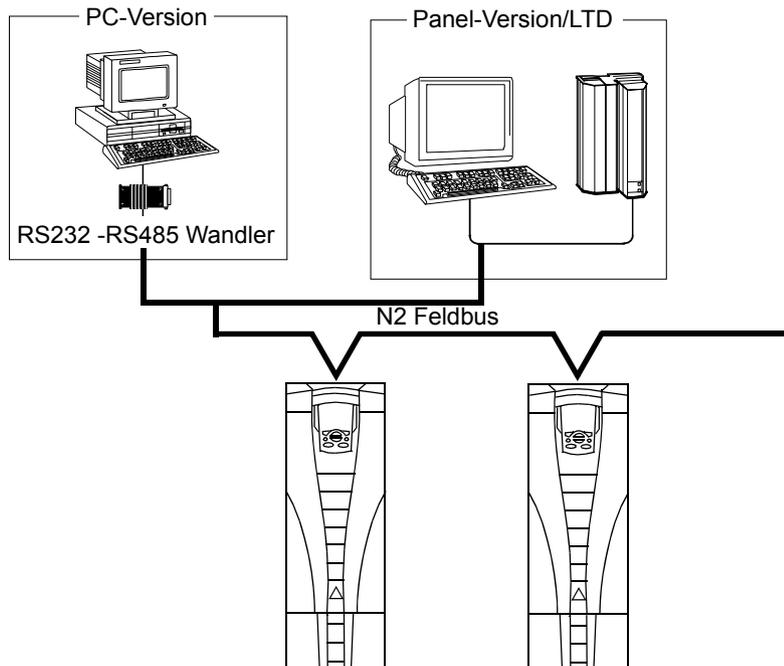
- Binärer Ausgangswert
- Der Override-Wert wird zur Änderung des Binärausgangswerts verwendet. Es ist nicht möglich zum vorherigen Wert durch Rückgängigmachen des Override zurückzukehren. Override wird nur zum Ändern des Werts benutzt.

### Metasys Integration

In der folgenden Abbildung ist die Anbindung von Frequenzumrichtern an das Johnson Controls Metasys System dargestellt.



In der folgenden Abbildung ist die Anbindung von Frequenzumrichtern an das Johnson Controls Metasys Companion System dargestellt.



Am N2 Feldbus kann auf jeden ACH550 Frequenzumrichter mit dem vollen Umfang der Metasys FMS-Merkmale, einschließlich Change-of-State (COS) Überwachung, Alarmmeldung, Zeitplanung, Trend und Summierung zugegriffen werden.

Ein N2 Feldbus-Segment kann aus bis zu 32 Knoten bei Integration von ACH550 Frequenzumrichtern in Johnson Controls Metasys bestehen.

### Drive Device Type

Für Metasys und Metasys Companion-Produkte, ist der Device Type für die ACH550 Frequenzumrichter VND.

### N2 Analogeingangsobjekte

In der folgenden Tabelle sind die N2 Analogeingangsobjekte aufgelistet, die für ACH550 Frequenzumrichter definiert sind.

| N2 Analogeingänge: |                  |                             |                   |           |            |
|--------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|-----------|------------|
| Nummer             | Objekt           | Frequenzumrichter-Parameter | Skalierungsfaktor | Einheiten | Bereich    |
| AI1                | AUSGANGSFREQ     | 0103                        | 10                | Hz        | 0...250    |
| AI2                | RATED SPEED      | Hinweis 1                   | 10                | %         | 0 ...100   |
| AI3                | DREHZAHL         | 0102                        | 1                 | rpm       | 0 ...9999  |
| AI4                | STROM            | 0104                        | 10                | A         | 0...9999   |
| AI5                | DREHMOMENT       | 0105                        | 10                | %         | -200...200 |
| AI6                | LEISTUNG         | 0106                        | 10                | kW        | 0...9999   |
| AI7                | ACS TEMPERATUR   | 0110                        | 10                | °C        | 0 ...125   |
| AI8                | KWh ZÄHLER       | 0115                        | 1                 | kWh       | 0...9999   |
| AI9                | MWh ZÄHLER       | 0141                        | 1                 | MWh       | 0...999    |
| AI10               | BETRIEBSZEIT     | 0114                        | 1                 | H         | 0...9999   |
| AI11               | ZW.KREIS.SPANN   | 0107                        | 1                 | V         | 0...999    |
| AI12               | AUSGANGSSPANNG   | 0109                        | 1                 | V         | 0...999    |
| AI13               | PID 1 ISTWERT    | 0130                        | 10                | %         | 0...100    |
| AI14               | PID 1 ABWEICHUNG | 0132                        | 10                | %         | 0...100    |
| AI15               | PID 2 ISTWERT    | 0131                        | 10                | %         | 0...100    |
| AI16               | PID 2 ABWEICHUNG | 0133                        | 10                | %         | 0...100    |
| AI17               | LETZTER FEHLER   | 0401                        | 1                 |           | Fehlercode |
| AI18               | FEHLERZEIT 1     | 0402                        | 1                 |           | Fehlercode |
| AI19               | FEHLERZEIT 2     | 0403                        | 1                 |           | Fehlercode |
| AI20               | AI 1             | 0120                        | 10                | %         | 0...100    |
| AI21               | AI 2             | 0121                        | 10                | %         | 0...100    |
| AI22               | AO 1             | 0124                        | 10                | mA        | 0...20     |
| AI23               | AO 2             | 0125                        | 10                | mA        | 0...20     |
| AI24               | MOTOR TEMP       | 0145                        | 1                 | °C        | 0...200    |
| AI25               | ANZ UMDREHUNGEN  | 0142                        | 1                 | MREV      | 0...32767  |

1. RATED SPEED ist ein Prozent der Maximalfrequenz (Parameter 2008), bei Skalarregelung des Antriebs und ein Prozent der Maximaldrehzahl (Parameter 2002) bei Drehzahlregelung.

## N2 Binäre Eingangsobjekte

In der folgenden Tabelle sind die binären N2 Eingangsobjekte aufgelistet, die für ACH550 Frequenzumrichter definiert sind.

| N2 Binäre Eingänge: |                   |                             |                                    |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Num-mer             | Objekt            | Frequenzumrichter-Parameter | Bereich                            |
| BI1                 | STOP/RUN          | Statuswort                  | 0 = Stop, 1 = Antrieb läuft        |
| BI2                 | FORWARD/REVERSE   | Statuswort                  | 0 = Vorwärts, 1 = Rückwärts        |
| BI3                 | FAULT STATUS      | Statuswort                  | 0 = OK, 1 = Antriebsfehler         |
| BI4                 | RELAIS 1 STATUS   | 0122 (Bitmaske 04)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI5                 | RELAIS 2 STATUS   | 0122 (Bitmaske 02)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI6                 | RELAIS 3 STATUS   | 0122 (Bitmaske 01)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI7                 | RELAIS 4 STATUS   | 0123 (Bitmaske 04)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI8                 | RELAIS 5 STATUS   | 0123 (Bitmaske 02)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI9                 | RELAIS 6 STATUS   | 0123 (Bitmaske 01)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI10                | INPUT 1 STATUS    | 0118 (Bitmaske 04)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI11                | INPUT 2 STATUS    | 0118 (Bitmaske 02)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI12                | INPUT 3 STATUS    | 0118 (Bitmaske 01)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI13                | INPUT 4 STATUS    | 0119 (Bitmaske 04)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI14                | INPUT 5 STATUS    | 0119 (Bitmaske 02)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI15                | INPUT 6 STATUS    | 0119 (Bitmaske 01)          | 0 = Aus, 1 = Ein                   |
| BI16                | EXTERNAL 2 SELECT | Statuswort                  | 0 = EXT1, 1 = EXT2                 |
| BI17                | HAND/AUTO         | Statuswort                  | 0 = AUTO, 1 = HAND                 |
| BI18                | ALARM             | Statuswort                  | 0 = OK, 1 = ALARM                  |
| BI19                | MAINTENANCE REQ   | Statuswort                  | 0 = OK, 1 = MAINT REQ              |
| BI20                | DRIVE READY       | Statuswort                  | 0 = Nicht bereit, 1 = Bereit       |
| BI21                | AT SETPOINT       | Statuswort                  | 0 = Nein, 1 = Am Sollwert          |
| BI22                | RUN ENABLED       | Statuswort                  | 0 = Nicht freigeeg., 1 = freigeeg. |
| BI23                | N2 LOCAL MODE     | Statuswort                  | 0 = Auto, 1 = N2 Local             |
| BI24                | N2 CONTROL SRC    | Statuswort                  | 0 = Nein, 1 = Ja                   |
| BI25                | N2 REF1 SRC       | Statuswort                  | 0 = Nein, 1 = Ja                   |
| BI26                | N2 REF2 SRC       | Statuswort                  | 0 = Nein, 1 = Ja                   |

## N2 Analogausgangsobjekte

Die folgende Tabelle enthält die N2 Analogausgangsobjekte für den ACH550.

| N2 Analogausgänge: |             |                             |                    |           |         |
|--------------------|-------------|-----------------------------|--------------------|-----------|---------|
| Num-mer            | Objekt      | Frequenzumrichter-Parameter | Skalierungs-faktor | Einheiten | Bereich |
| AO1                | REFERENCE 1 | Sollwert 1                  | 10                 | %         | 0...100 |
| AO2                | REFERENCE 2 | Sollwert 2                  | 10                 | %         | 0...100 |

| N2 Analogausgänge: |                    |                             |                   |           |                         |
|--------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|-----------|-------------------------|
| Nummer             | Objekt             | Frequenzumrichter-Parameter | Skalierungsfaktor | Einheiten | Bereich                 |
| AO3                | ACCEL TIME 1       | 2202                        | 10                | s         | 0.1...1800              |
| AO4                | DECEL TIME 1       | 2203                        | 10                | s         | 0.1...1800              |
| AO5                | CURRENT LIMIT      | 2003                        | 10                | A         | 0...1.3*I <sub>2N</sub> |
| AO6                | PID1-CONT GAIN     | 4001                        | 10                | %         | 0.1...100               |
| AO7                | PID1-CONT I-TIME   | 4002                        | 10                | s         | 0.1...600               |
| AO8                | PID1-CONT D-TIME   | 4003                        | 10                | s         | 0...10                  |
| AO9                | PID1-CONT D FILTER | 4004                        | 10                | s         | 0...10                  |
| AO10               | PID2-CONT GAIN     | 4101                        | 10                | %         | 0.1...100               |
| AO11               | PID2-CONT I-TIME   | 4102                        | 10                | s         | 0.1...600               |
| AO12               | PID2-CONT D-TIME   | 4103                        | 10                | s         | 0...10                  |
| AO13               | PID2-CONT D FILTER | 4104                        | 10                | s         | 0...10                  |
| AO14               | COMMAND AO 1       | 135                         | 10                | %         | 0...100                 |
| AO15               | COMMAND AO 2       | 136                         | 10                | %         | 0...100                 |
| AO16               | EXT PID SETPOINT   | 4211                        | 10                | %         | 0...100                 |
| AO17               | SPD OUT MIN        | 2001/2007                   | 10                | %         | 0...200                 |
| AO18               | SPD OUT MAX        | 2002/2008                   | 10                | %         | 0...200                 |
| A019               | MAILBOX PARAMETER  |                             | 1                 |           | 0...65535               |
| A020               | MAILBOX DATA       |                             | 1                 |           | 0...65535               |

### N2 Binäre Ausgangsobjekte

Die folgende Tabelle enthält die N2 Binärausgangsobjekte für den ACH550.

| N2 Binäre Ausgänge: |                  |                             |  |
|---------------------|------------------|-----------------------------|--|
| Nummer              | Objekt           | Frequenzumrichter-Parameter | Bereich                                |
| BO1                 | STOP/START       | Befehlswort                 | 0 = Stop, 1 = Start to Speed           |
| BO2                 | FORWARD/REVERSE  | Befehlswort                 | 0 = Vorwärts, 1 = Rückwärts            |
| BO3                 | PANEL LOCK       | Befehlswort                 | 0 = Offen, 1 = Gesperrt                |
| BO4                 | RUN ENABLE       | Befehlswort                 | 0 = freigegeben, 1 = nicht freigegeben |
| BO5                 | REF1/REF2 SELECT | Befehlswort                 | 0 = Sollw1, 1 = Sollw2                 |
| BO6                 | FAULT RESET      | Befehlswort                 | Wechsel 0 -> 1 Rücksetzen              |
| BO7                 | COMMAND RO 1     | 134 (Bitmaske 01)           | 0 = Aus, 1 = Ein                       |
| BO8                 | COMMAND RO 2     | 134 (Bitmaske 02)           | 0 = Aus, 1 = Ein                       |
| BO9                 | COMMAND RO 3     | 134 (Bitmaske 04)           | 0 = Aus, 1 = Ein                       |
| BO10                | COMMAND RO 4     | 134 (Bitmaske 08)           | 0 = Aus, 1 = Ein                       |
| BO11                | COMMAND RO 5     | 134 (Bitmaske 10)           | 0 = Aus, 1 = Ein                       |
| BO12                | COMMAND RO 6     | 134 (Bitmaske 20)           | 0 = Aus, 1 = Ein                       |
| BO13                | RESET RUN TIME   | 114 (indirekt)              | 0 = N/A, 1 = Einn (Reset Betriebszeit) |

| N2 Binäre Ausgänge: |                       |                               |  |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------|--|
| Num-mer             | Objekt                | Frequenzumrich-ter- Parameter | Bereich                                |
| BO14                | RESET KWH COUNT       | 115 (indirekt)                | 0 = N/A, 1 = Ein (Reset kWh-Zähler)    |
| BO15                | PRC PID SELECT        | 4027 (indirekt)               | 0 = SET2, 1 = SET2                     |
| BO16                | N2 LOCAL CTL (Note 1) | Befehlswort                   | 0 = Auto, 1 = N2                       |
| BO17                | N2 LOCAL REF (Note 1) | Befehlswort                   | 0 = Auto, 1 = N2                       |
| BO18                | SAVE PARAMETERS       | 1607 (indirekt)               | 0 = N/A, 1 = Ein (Parameter speichern) |
| B019                | READ MAILBOX          |                               | 0 = Nein, 1 = Ja                       |
| B020                | WRITE MAILBOX         |                               | 0 = Nein, 1 = Ja                       |

1. N2 LOCAL CTL und N2 LOCAL REF haben Priorität über die Antriebseingänge. Benutzen Sie diese binären Ausgänge für die temporäre N2 Steuerung des Antriebs, wenn KOMM nicht als Steuerquelle gewählt ist.

### DDL-Datei für NCU

Nachfolgend ist die Data Definition Language (DDL) Datei für ACH550 Frequenzumrichter aufgelistet, die für NCUs (= Network Control Units) verwendet wird.

Die Liste ist für die Definition von Antriebs-E/A-Objekten für Network Controller Units nützlich.

Liste der Datei ACH550.DDL.

```
*****
*   ABB Drives, ACH 550 Variable Frequency Drive
*****
CSMODEL "ACH_550", "VND"

AITITLE "Analog_Inputs"
BITITLE "Binary_Inputs"
AOTITLE "Analog_Outputs"
BOTITLE "Binary_Outputs"

CSAI "AI1", N, N, "FREQ_ACT", "Hz"
CSAI "AI2", N, N, "PCT_ACT", "%"
CSAI "AI3", N, N, "SPEED", "RPM"
CSAI "AI4", N, N, "CURRENT", "A"
CSAI "AI5", N, N, "TORQUE", "%"
CSAI "AI6", N, N, "POWER", "kW"
CSAI "AI7", N, N, "DRV_TEMP", "°C"
CSAI "AI8", N, N, "ENERGY_k", "kWh"
CSAI "AI9", N, N, "ENERGY_M", "MWh"
CSAI "AI10", N, N, "RUN_TIME", "H"
CSAI "AI11", N, N, "DC_VOLT", "V"
CSAI "AI12", N, N, "VOLT_ACT", "V"
CSAI "AI13", N, N, "PID1_ACT", "%"
CSAI "AI14", N, N, "PID2_DEV", "%"
CSAI "AI15", N, N, "PID2_ACT", "%"
```

CSAI "AI16",N,N,"PID2\_DEV", "%"  
 CSAI "AI17",N,N,"LAST\_FLT", "Code"  
 CSAI "AI18",N,N,"PREV\_FLT", "Code"  
 CSAI "AI19",N,N,"1ST\_FLT", "Code"  
 CSAI "AI20",N,N,"AI\_1\_ACT", "%"  
 CSAI "AI21",N,N,"AI\_2\_ACT", "%"  
 CSAI "AI22",N,N,"AO\_1\_ACT", "mA"  
 CSAI "AI23",N,N,"AO\_2\_ACT", "mA"  
 CSAI "AI24",N,N,"MTR\_TEMP", "°C"  
 CSAI "AI25",N,N,"REVL\_CNT", ""

CSBI "BI1",N,N,"STOP/RUN", "STOP", "RUN"  
 CSBI "BI2",N,N,"FWD/REV", "FWD", "REV"  
 CSBI "BI3",N,N,"FAULT", "OK", "FLT"  
 CSBI "BI4",N,N,"RELAY\_1", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI5",N,N,"RELAY\_2", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI6",N,N,"RELAY\_3", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI7",N,N,"RELAY\_4", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI8",N,N,"RELAY\_5", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI9",N,N,"RELAY\_6", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI10",N,N,"INPUT\_1", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI11",N,N,"INPUT\_2", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI12",N,N,"INPUT\_3", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI13",N,N,"INPUT\_4", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI14",N,N,"INPUT\_5", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI15",N,N,"INPUT\_6", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI16",N,N,"EXT1/2", "EXT1", "EXT2"  
 CSBI "BI17",N,N,"HND/AUTO", "HAND", "AUTO"  
 CSBI "BI18",N,N,"ALARM", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI19",N,N,"MNTNCE\_R", "OFF", "ON"  
 CSBI "BI20",N,N,"DRV\_REDY", "NO", "YES"  
 CSBI "BI21",N,N,"AT\_SETPT", "NO", "YES"  
 CSBI "BI22",N,N,"RUN\_ENAB", "NO", "YES"  
 CSBI "BI23",N,N,"N2\_LOC\_M", "AUTO", "N2\_L"  
 CSBI "BI24",N,N,"N2\_CTRL", "NO", "YES"  
 CSBI "BI25",N,N,"N2\_R1SRC", "NO", "YES"  
 CSBI "BI26",N,N,"N2\_R2SRC", "NO", "YES"

CSAO "AO1",Y,Y,"REF\_1", "%"  
 CSAO "AO2",Y,Y,"REF\_2", "%"  
 CSAO "AO3",Y,Y,"ACCEL\_1", "s"  
 CSAO "AO4",Y,Y,"DECEL\_1", "s"  
 CSAO "AO5",Y,Y,"CURR\_LIM", "A"  
 CSAO "AO6",Y,Y,"PID1\_GN", "%"  
 CSAO "AO7",Y,Y,"PID1\_I", "s"  
 CSAO "AO8",Y,Y,"PID1\_D", "s"  
 CSAO "AO9",Y,Y,"PID1\_FLT", "s"  
 CSAO "AO10",Y,Y,"PID2\_GN", "%"  
 CSAO "AO11",Y,Y,"PID2\_I", "s"  
 CSAO "AO12",Y,Y,"PID2\_D", "s"  
 CSAO "AO13",Y,Y,"PID2\_FLT", "s"

```
CSAO "AO14",Y,Y,"CMD_AO_1","%"
CSAO "AO15",Y,Y,"CMD_AO_2","%"
CSAO "AO16",Y,Y,"PI2_STPT","%"
CSAO "AO17",Y,Y,"MIN_SPD","%"
CSAO "AO18",Y,Y,"MAX_SPD","%"
CSAO "AO19",Y,Y,"MB_PARAM",""
CSAO "AO20",Y,Y,"MB_DATA",""
CSBO "BO1",Y,Y,"START","STOP","START"
CSBO "BO2",Y,Y,"REVERSE","FWD","REV"
CSBO "BO3",Y,Y,"PAN_LOCK","OPEN","LOCKED"
CSBO "BO4",Y,Y,"RUN_ENAB","DISABLE","ENABLE"
CSBO "BO5",Y,Y,"R1/2_SEL","EXT_1","EXT_2"
CSBO "BO6",Y,Y,"FLT_RSET","-","RESET"
CSBO "BO7",Y,Y,"CMD_RO_1","OFF","ON"
CSBO "BO8",Y,Y,"CMD_RO_2","OFF","ON"
CSBO "BO9",Y,Y,"CMD_RO_3","OFF","ON"
CSBO "BO10",Y,Y,"CMD_RO_4","OFF","ON"
CSBO "BO11",Y,Y,"CMD_RO_5","OFF","ON"
CSBO "BO12",Y,Y,"CMD_RO_6","OFF","ON"
CSBO "BO13",Y,Y,"RST_RTIM","OFF","RESET"
CSBO "BO14",Y,Y,"RST_KWH","OFF","RESET"
CSBO "BO15",Y,Y,"PID_SEL","SET1","SET2"
CSBO "BO16",Y,Y,"N2_LOC_C","AUTO","N2"
CSBO "BO17",Y,Y,"N2_LOC_R","EUTO","N2"
CSBO "BO18",Y,Y,"SAV_PRMS","OFF","SAVE"
CSBO "BO19",Y,Y,"READ_MB","NO","READ"
CSBO "BO20",Y,Y,"WRITE_MB","NO","WRITE"
```

## FLN-Protokoll – Technische Daten

### Übersicht

Der FLN Feldbusanschluss der ACH550 Frequenzumrichter basiert auf der RS-485 Schnittstelle nach Industrie-Standard. Das FLN (Floor Level Network) Feldbus-Protokoll ist ein serielles Kommunikationsprotokoll, das vom Siemens APOGEE®-System verwendet wird. Die Schnittstelle des ACH550 ist in Siemens Anwendung 2734 spezifiziert.

### Unterstützte Merkmale

Der ACH550 unterstützt alle erforderlichen FLN-Merkmale.

### Reports

Der ACH550 bietet sieben vordefinierte Reports. Mit einer Report-Abfrage vom FLN Feldbus-Controller, wird einer der folgenden Gruppen von „Points“ ausgewählt. Durch die Ansichten der gewählten Punkte, kann mit diesen Reports oft einfacher gearbeitet als mit den Ansichten der vollen „Point“-Datenbank.

### ABB ACH550

| FLN ABB ACH550 Report |     |               |  |
|-----------------------|-----|---------------|--|
| Point                 |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                     | Typ |               |  |
| 01                    | LAO | CTLR ADDRESS  | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 02                    | LAO | APPLICATION   |  |
| 20                    | LAO | OVRD TIME     |  |
| 29                    | LDO | DAY.NIGHT     |  |

### Startup

| FLN Startup Report |     |               |  |
|--------------------|-----|---------------|--|
| Point              |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                  | Typ |               |  |
| 21                 | LDI | FWD.REV       | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 22                 | LDO | CMD FWD.REV   |  |
| 23                 | LDI | STOP.RUN      |  |
| 24                 | LDO | CMD STP.STRT  |  |
| 25                 | LDI | EXT1.2 ACT    |  |
| 26                 | LDO | EXT1.2 CMD    |  |
| 34                 | LDI | ENA.DIS ACT   |  |
| 35                 | LDO | ENA.DIS CMD   |  |
| 36                 | LDI | FLN LOC ACT   |  |
| 60                 | LAO | INPUT REF1    |  |
| 61                 | LAO | INPUT REF2    |  |
| 68                 | LDO | FLN LOC CTL   |  |

| FLN Startup Report |     |               |       |
|--------------------|-----|---------------|-------|
| Point              |     | Subpoint Name | Daten |
| #                  | Typ |               |       |
| 69                 | LDO | FLN LOC REF   |       |
| 94                 | LDO | RESET FAULT   |       |

### Overview

| FLN Overview Report |     |               |  |
|---------------------|-----|---------------|--|
| Point               |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                   | Typ |               |  |
| 03                  | LAI | FREQ OUTPUT   | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 04                  | LAI | PCT OUTPUT    |  |
| 05                  | LAI | SPEED         |  |
| 06                  | LAI | CURRENT       |  |
| 07                  | LAI | TORQUE        |  |
| 08                  | LAI | POWER         |  |
| 09                  | LAI | DRIVE TEMP    |  |
| 10                  | LAI | DRIVE KWH     |  |
| 11                  | LAI | DRIVE MWH     |  |
| 12                  | LAI | RUN TIME      |  |
| 13                  | LAI | DC BUS VOLT   |  |
| 14                  | LAI | OUTPUT VOLT   |  |
| 17                  | LAI | MOTOR TEMP    |  |
| 18                  | LAI | MREV COUNTER  |  |
| 21                  | LDI | FWD.REV       |  |
| 23                  | LDI | STOP.RUN      |  |
| 25                  | LDI | EXT1.2 ACT    |  |
| 27                  | LDI | DRIVE READY   |  |
| 28                  | LDI | AT SETPOINT   |  |
| 33                  | LDI | HANDAUTO ACT  |  |
| 34                  | LDI | ENA.DIS ACT   |  |
| 36                  | LDI | FLN LOC ACT   |  |

### Drive I/O

| FLN Drive I/O Report |     |               |  |
|----------------------|-----|---------------|--|
| Point                |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                    | Typ |               |  |
| 40                   | LDO | RO 1 COMMAND  | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 41                   | LDO | RO 2 COMMAND  |  |
| 42                   | LDO | RO 3 COMMAND  |  |
| 43                   | LDO | RO 4 COMMAND  |  |

| FLN Drive I/O Report |     |               |       |
|----------------------|-----|---------------|-------|
| Point                |     | Subpoint Name | Daten |
| #                    | Typ |               |       |
| 44                   | LDO | RO 5 COMMAND  |       |
| 45                   | LDO | RO 6 COMMAND  |       |
| 46                   | LAO | AO 1 COMMAND  |       |
| 47                   | LAO | AO 2 COMMAND  |       |
| 70                   | LDI | DI 1 ACTUAL   |       |
| 71                   | LDI | DI 2 ACTUAL   |       |
| 72                   | LDI | DI 3 ACTUAL   |       |
| 73                   | LDI | DI 4 ACTUAL   |       |
| 74                   | LDI | DI 5 ACTUAL   |       |
| 75                   | LDI | DI 6 ACTUAL   |       |
| 76                   | LDI | RO 1 ACTUAL   |       |
| 77                   | LDI | RO 2 ACTUAL   |       |
| 78                   | LDI | RO 3 ACTUAL   |       |
| 79                   | LDI | RO 4 ACTUAL   |       |
| 80                   | LDI | RO 5 ACTUAL   |       |
| 81                   | LDI | RO 6 ACTUAL   |       |
| 85                   | LAI | AO 2 ACTUAL   |       |

### Drive Config

| FLN Drive Config. Report |     |               |  |
|--------------------------|-----|---------------|--|
| Point                    |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                        | Typ |               |  |
| 30                       | LAO | CURRENT LIM   | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 31                       | LAO | ACCEL TIME 1  |  |
| 32                       | LAO | DECEL TIME 1  |  |
| 48                       | LDO | RST RUN TIME  |  |
| 49                       | LDO | RESET KWH     |  |
| 59                       | LDO | LOCK PANEL    |  |
| 66                       | LDO | SPD OUT MIN   |  |
| 67                       | LDO | SPD OUT MAX   |  |
| 95                       | LAO | MBOX PARAM    |  |
| 96                       | LAO | MBOX DATA     |  |
| 97                       | LDO | MBOX READ     |  |
| 98                       | LDO | MBOX WRITE    |  |

*Process PID*

| FLN Process PID Report |     |               |  |
|------------------------|-----|---------------|--|
| Point                  |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                      | Typ |               |  |
| 15                     | LAI | PRC PID FBCK  | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 16                     | LAI | PRC PID DEV   |  |
| 50                     | LAO | PRC PID GAIN  |  |
| 51                     | LAO | PRC PID ITIM  |  |
| 52                     | LAO | PRC PID DTIM  |  |
| 53                     | LAO | PRC PID DFIL  |  |
| 54                     | LDO | PRC PID SEL   |  |
| 60                     | LAO | INPUT REF1    |  |
| 61                     | LAO | INPUT REF2    |  |
| 82                     | LAI | AI 1 ACTUAL   |  |
| 83                     | LAI | AI 2 ACTUAL   |  |
| 84                     | LAI | AO 1 ACTUAL   |  |
| 85                     | LAI | AO 2 ACTUAL   |  |

*External PID*

| FLN External PID Report |     |               |  |
|-------------------------|-----|---------------|--|
| Point                   |     | Subpoint Name | Daten  |
| #                       | Typ |               |  |
| 55                      | LAO | EXT PID GAIN  | Jede-Host-FLN-Application (z.B. CIS oder Insight) steuert die bestimmten Report-Daten für jeden Point und das Report-Format. |
| 56                      | LAO | EXT PID ITIM  |  |
| 57                      | LAO | EXT PID DTIM  |  |
| 58                      | LAO | EXT PID DFIL  |  |
| 62                      | LAO | EXT PID STPT  |  |
| 63                      | LAI | EXT PID FBCK  |  |
| 64                      | LAI | EXT PID DEV   |  |
| 82                      | LAI | AI 1 ACTUAL   |  |
| 83                      | LAI | AI 2 ACTUAL   |  |
| 84                      | LAI | AO 1 ACTUAL   |  |
| 85                      | LAI | AO 2 ACTUAL   |  |

**Skalierung von Feedback-Werten des Antriebs**

Feedback-Werte sind Prozentwerte, wobei 0% und 100% dem Sensor-Messbereich der zu messenden Regelungsvariablen entsprechen. Diese Punkte haben Standardeinheiten in Hz. Wenn andere Einheiten benötigt werden:

- diese Punkte mit einem geeigneten „Slope“ (Anpassungsfaktor) in einen Ersatzwert umrechnen.
- Der neue Ersatzwert entspricht dem unteren Wert des gewünschten Bereichs.

- Den neuen Slope wie folgt berechnen:

$$\begin{aligned}\text{Neuer Slope} &= \frac{(\text{gewünschter Bereich, d.h. ob.-unt. Wert}) \times (\text{Slope des Existing Point})}{\text{Bereich des Existing Point}} \\ &= \frac{(60 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}) \times (0.01)}{100\% - 0\%} = 0,006\end{aligned}$$

*Beispiel* – Regelung der Wassertemperatur eines Kühlturms mit einem ACH550 zur Regelung eines Lüfters. Der Temperatursensor hat einen Bereich von 30 bis 250 Grad Fahrenheit.

Zum Entknüpfen des Sollwerts (INPUT REF 2) für Befehle in Grad Fahrenheit, mit 0...60 Hz gleich 30...250° F:

Neuer Wert = 30 (Temperatur, die 0% entspricht)

$$\begin{aligned}\text{Neuer Slope} &= \frac{(\text{gewünschter Bereich}) \times (\text{Slope des Existing Point})}{\text{Bereich des Existing Point}} \\ &= \frac{(250^\circ \text{ F} - 30^\circ \text{ F}) \times (0.1)}{100\% - 0\%} = 0,22\end{aligned}$$

Zum Entknüpfen des Rückmeldesignals (PRC PID FBCK) für die Überwachung in Grad Fahrenheit:

Neuer Wert = 30

$$\begin{aligned}\text{Neuer Slope} &= \frac{(\text{Gewünschter Bereich}) \times (\text{Slope des Existing Point})}{\text{Bereich des Existing Point}} \\ &= \frac{(250^\circ \text{ F} - 30^\circ \text{ F}) \times (0,01)}{100\% - 0\%} = 0,022\end{aligned}$$

### Regelverstärkungen (Gains)

PRC PID GAIN (Point 50) und PRC PID ITIM (Point 51) sind PID-Parameter, die ähnlich den P- und I-Verstärkungen von APOGEE TEC sind. Weil der ABB PI-Regelkreis und der Siemens Regelkreis unterschiedlich strukturiert sind, haben die Verstärkungen keine Eins-zu-Eins Entsprechungen. Mit den folgenden Formeln können die Regelverstärkungen von ABB auf Siemens und umgekehrt umgerechnet werden:

- Umwandlung von ABB PI-Regelverstärkungen in Siemens P- und I-Verstärkungen:

$$P \text{ GAIN}_{\text{Siemens}} = PI \text{ GAIN}_{\text{ABB}} \times 0,0015$$

$$I \text{ GAIN}_{\text{Siemens}} = \frac{PI \text{ GAIN}_{\text{ABB}}}{PI \text{ GAIN}_{\text{ABB}}} \times 0,0015$$

- Umwandlung von Siemens P- und I- in ABB PI-Regelverstärkungen:

$$P \text{ GAIN}_{\text{ABB}} = PI \text{ GAIN}_{\text{Siemens}} \times 667$$

$$I \text{ GAIN}_{\text{ABB}} = \frac{PI \text{ GAIN}_{\text{Siemens}}}{PI \text{ GAIN}_{\text{Siemens}}} \times 667$$

## Point Datenbank

Die folgende Tabelle enthält die Point-Datenbank für FLN / ACH550 (Anwendung 2734).

| FLN Point-Datenbank |     |                 |                      |              |               |           |          |          |
|---------------------|-----|-----------------|----------------------|--------------|---------------|-----------|----------|----------|
| Point               |     | Subpoint Name   | Standard-einstellung | Engr. Units  | Slope         | Intercept | Ein-Text | Aus-Text |
| #                   | Typ |                 |                      |              |               |           |          |          |
| 01                  | LAO | CTLR ADDRESS    | 99                   | -            | 1             | 0         | -        | -        |
| 02                  | LAO | APPLICATION     | 2734                 | -            | 1             |           | -        | -        |
| {03}                | LAI | FREQ OUTPUT     | 0                    | Hz           | 0.1           | 0         | -        | -        |
| {04}                | LAI | PCT OUTPUT      | 0                    | PCT          | 0.1           | 0         | -        | -        |
| {05}                | LAI | SPEED           | 0                    | RPM          | 1             | 0         | -        | -        |
| {06}                | LAI | CURRENT         | 0                    | A            | 0.1           |           | -        | -        |
| {07}                | LAI | TORQUE          | 0                    | PCT          | 0.1           | -200      | -        | -        |
| {08}                | LAI | POWER           | 0<br>(0)             | HP<br>(KW)   | 0.134<br>0.1  | 0<br>0    | -        | -        |
| {09}                | LAI | DRIVE TEMP      | 77<br>(25)           | ° F<br>(° C) | 0.18<br>(0.1) | 32<br>0   | -        | -        |
| {10}                | LAI | DRIVE KWH       | 0                    | KWH          | 1             |           | -        | -        |
| {11}                | LAI | DRIVE MWH       | 0                    | MWH          | 1             |           | -        | -        |
| {12}                | LAI | RUN TIME        | 0                    | HRS          | 1             |           | -        | -        |
| {13}                | LAI | DC BUS VOLT     | 0                    | V            | 1             |           | -        | -        |
| {14}                | LAI | OUTPUT VOLT     | 0                    | V            | 1             |           | -        | -        |
| {15}                | LAI | PRC PID FBCK    | 0                    | PCT          | 0.1           |           | -        | -        |
| {16}                | LAI | PRC PID DEV     | 0                    | PCT          | 0.1           |           | -        | -        |
| {17}                | LAI | MOTOR TEMP      | 77(25)               | ° F (° C)    | 1.8 (1)       | 32 0      | -        | -        |
| {18}                | LAI | MREV<br>COUNTER | 0                    | MREV         | 1             | 0         | -        | -        |
| 20                  | LAO | OVRD TIME       | 1                    | hrs          | 1             | 0         | -        | -        |
| {21}                | LDI | FWD.REV         | FWD                  | -            | 1             | 0         | REV      | FWD      |
| {22}                | LDO | CMD FWD.REV     | FWD                  | -            | 1             | 0         | REV      | FWD      |
| {23}                | LDI | STOP.RUN        | STOP                 | -            | 1             | 0         | RUN      | STOP     |
| {24}                | LDO | CMD STP.STRT    | STOP                 | -            | 1             | 0         | RUN      | STOP     |
| {25}                | LDI | EXT1.2 ACT      | EXT1                 | -            | 1             | 0         | EXT2     | EXT1     |
| {26}                | LDO | EXT1.2 CMD      | EXT1                 | -            | 1             | 0         | EXT2     | EXT1     |
| {27}                | LDI | DRIVE READY     | NOTRDY               | -            | 1             | 0         | READY    | NOTRDY   |
| {28}                | LDI | AT SETPOINT     | NO                   | -            | 1             | 0         | YES      | NO       |
| {29}                | LDO | DAY.NIGHT       | DAY                  | -            | 1             | 0         | NIGHT    | DAY      |
| 30                  | LAO | CURRENT LIM     | 0                    | A            | 0.1           | 0         | -        | -        |
| 31                  | LAO | ACCEL TIME 1    | 300                  | sec          | 0.1           | 0         | -        | -        |
| 32                  | LAO | DECEL TIME 1    | 300                  | sec          | 0.1           | 0         | -        | -        |

| FLN Point-Datenbank |     |               |                      |             |       |           |          |          |
|---------------------|-----|---------------|----------------------|-------------|-------|-----------|----------|----------|
| Point               |     | Subpoint Name | Standard-einstellung | Engr. Units | Slope | Intercept | Ein-Text | Aus-Text |
| #                   | Typ |               |                      |             |       |           |          |          |
| {33}                | LDI | HANDAUTO ACT  | AUTO                 | -           | 1     | 0         | HAND     | AUTO     |
| {34}                | LDI | ENA.DIS ACT   | DISABL               | -           | 1     | 0         | ENABLE   | DISABL   |
| {35}                | LDO | ENA.DIS CMD   | DISABL               | -           | 1     | 0         | ENABLE   | DISABL   |
| {36}                | LDI | FLN LOC ACT   | AUTO                 | -           | 1     | 0         | FLN      | AUTO     |
| {37}                | LDI | CTL SRC       | NO                   | -           | 1     | 0         | YES      | NO       |
| {38}                | LDI | FLN REF1 SRC  | NO                   | -           | 1     | 0         | YES      | NO       |
| {39}                | LDI | FLN REF2 SRC  | NO                   | -           | 1     | 0         | YES      | NO       |
| {40}                | LDO | RO 1 COMMAND  | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {41}                | LDO | RO 2 COMMAND  | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {42}                | LDO | RO 3 COMMAND  | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {43}                | LDO | RO 4 COMMAND  | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {44}                | LDO | RO 5 COMMAND  | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {45}                | LDO | RO 6 COMMAND  | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {46}                | LAO | AO 1 COMMAND  | PCT                  | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {47}                | LAO | AO 2 COMMAND  | PCT                  | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 48                  | LDO | RST RUN TIME  | NO                   | -           | 1     | 0         | RESET    | NO       |
| 49                  | LDO | RESET KWH     | NO                   | -           | 1     | 0         | RESET    | NO       |
| 50                  | LAO | PRC PID GAIN  | 10                   | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 51                  | LAO | PRC PID ITIM  | 600                  | SEC         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 52                  | LAO | PRC PID DTIM  | 0                    | SEC         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 53                  | LAO | PRC PID DFIL  | 10                   | SEC         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 54                  | LDO | PRC PID SEL   | SET1                 | -           | 1     | 0         | SET2     | SET1     |
| 55                  | LAO | EXT PID GAIN  | 10                   | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 56                  | LAO | EXT PID ITIM  | 600                  | SEC         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 57                  | LAO | EXT PID DTIM  | 0                    | SEC         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 58                  | LAO | EXT PID DFIL  | 10                   | SEC         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 59                  | LDO | LOCK PANEL    | UNLOCK               | -           | 1     | 0         | LOCK     | UNLOCK   |
| {60}                | LAO | INPUT REF1    | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {61}                | LAO | INPUT REF2    | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {62}                | LAO | EXT PID STPT  | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |

| FLN Point-Datenbank |     |               |                      |             |       |           |          |          |
|---------------------|-----|---------------|----------------------|-------------|-------|-----------|----------|----------|
| Point               |     | Subpoint Name | Standard-einstellung | Engr. Units | Slope | Intercept | Ein-Text | Aus-Text |
| #                   | Typ |               |                      |             |       |           |          |          |
| {63}                | LAI | EXT PID FBCK  | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {64}                | LAI | EXT PID DEV   | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 66                  | LDO | SPD OUT MIN   | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| 67                  | LDO | SPD OUT MAX   | 1000                 | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {68}                | LDO | FLN LOC CTL   | AUTO                 | -           | 1     | 0         | FLN      | AUTO     |
| {69}                | LDO | FLN LOC REF   | AUTO                 | -           | 1     | 0         | FLN      | AUTO     |
| {70}                | LDI | DI 1 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {71}                | LDI | DI 2 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {72}                | LDI | DI 3 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {73}                | LDI | DI 4 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {74}                | LDI | DI 5 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {75}                | LDI | DI 6 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {76}                | LDI | RO 1 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {77}                | LDI | RO 2 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {78}                | LDI | RO 3 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {79}                | LDI | RO 4 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {80}                | LDI | RO 5 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {81}                | LDI | RO 6 ACTUAL   | OFF                  | -           | 1     | 0         | ON       | OFF      |
| {82}                | LAI | AI 1 ACTUAL   | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {83}                | LAI | AI 2 ACTUAL   | 0                    | PCT         | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {84}                | LAI | AO 1 ACTUAL   | 0                    | MA          | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {85}                | LAI | AO 2 ACTUAL   | 0                    | MA          | 0.1   | 0         | -        | -        |
| {86}                | LDI | OK.ALARM      | OK                   | -           | 1     | 0         | ALARM    | OK       |
| {87}                | LDI | OK.MAINT      | OK                   | -           | 1     | 0         | MAINT    | OK       |
| {88}                | LAI | ALARM WORD 1  | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {89}                | LAI | ALARM WORD 2  | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {90}                | LAI | LAST FAULT    | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {91}                | LAI | PREV FAULT 1  | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {92}                | LAI | PREV FAULT 2  | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {93}                | LDI | OK.FAULT      | OK                   | -           | 1     | 0         | FAULT    | OK       |
| {94}                | LDO | RESET FAULT   | NO                   | -           | 1     | 0         | RESET    | NO       |
| {95}                | LAO | MBOX PARAM    | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {96}                | LAO | MBOX DATA     | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |
| {97}                | LDO | MBOX READ     | DONE                 | -           | 1     | 0         | READ     | DONE     |
| {98}                | LDO | MBOX WRITE    | DONE                 | -           | 1     | 0         | WRITE    | DONE     |
| {99}                | LAO | ERROR STATUS  | -                    | -           | 1     | 0         | -        | -        |

- a. nicht gelistete Points werden in dieser Applikation nicht benutzt.
- b. Ein einzelner Wert in einer Spalte bedeutet, dass der Wert in englischen und in SI-Einheiten gleich ist.
- c. Point-Nummern in Klammern { } können im Field-Panel ungebündelt sein.

### Detaillierte Point-Beschreibungen

| FLN Detaillierte Point-Beschreibungen |              |  |   |
|---------------------------------------|--------------|--|---|
|                                       | Point        | Beschreibung   | Antriebs-Parameter  |
| 1                                     | CTRL ADDRESS | FLN-Adresse des Frequenzumrichters. Kann mit FLN und mit der Steuertafel eingestellt werden.   | 5302  |
| 2                                     | APPLICATION  | Applikations-ID für FLN auf dem ACH550. Diese ID wird von Siemens für jede einzelne Applikation zugewiesen. Sie korreliert direkt mit einer bestimmten Point-Liste, die zum Termin der Herausgabe freigegeben wurde. Deshalb muss diese Point-Liste so fixiert bleiben, wie sie freigegeben wurde. Änderungen der Point-Liste erfordern eine neue Applikations-ID und erneute Freigabe von Siemens. Die Applikations-ID des ACH550 ist 2934. |   |
| 3                                     | FREQ OUTPUT  | Ausgangsfrequenz für den Motor, in Hertz.  | 0103  |
| 4                                     | PCT OUTPUT   | Verhältnis der Ausgangsfrequenz oder der Drehzahl zum entsprechenden Maximalwert, abhängig von der Regelungsart. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Skalarregelung ist sie das Verhältnis von Ausgangsfrequenz (Parameter 0103) zur Maximalfrequenz (Parameter 2008).</li> <li>• Bei der Drehzahlregelung ist sie das Verhältnis von der Drehzahl (Parameter 0102) zur Maximaldrehzahl (2002).</li> </ul>                      | Keiner. Dieses Verhältnis wird von der FLN-Applikation berechnet. |
| 5                                     | SPEED        | Berechnete Motordrehzahl in RPM.   | 0102  |
| 6                                     | CURRENT      | Gemessener Ausgangsstrom.  | 0104  |
| 7                                     | TORQUE       | Berechnetes Motormoment als Prozentsatz des Nennmoments.   | 0105  |
| 8                                     | POWER        | Gemessene Ausgangsleistung in KW. Die FLN Point-Definition unterstützt auch HP mit englischen Einheiten.   | 0106  |
|                                       | DRIVE TEMP   | Gemessene Kühlkörpertemperatur in ° C. Die FLN Point-Definition unterstützt auch ° F mit englischen Einheiten.   | 0110  |
| 10                                    | DRIVE KWH    | Kumulierte Leistungsaufnahme des Antriebs in Kilowattstunden. Dieser Wert kann durch den FLN Befehls-Point 49, RESET KWH, zurückgesetzt werden.  | 0115  |
| 11                                    | DRIVE MWH    | Kumulierte Leistungsaufnahme des Antriebs in Megawattstunden. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.   | 0141  |
| 12                                    | RUN TIME     | Kumulierte Betriebszeit in Stunden. Dieser Wert kann durch den FLN Befehls-Point 48, RESET RUN TIME, zurückgesetzt werden.   | 0114  |
| 13                                    | DC BUS VOLT  | DC-Zwischenkreis-Spannung des Frequenzumrichters.  | 0107  |
| 14                                    | OUTPUT VOLT  | AC-Ausgangsspannung für den Motor.   | 0109  |
| 15                                    | PRC PID FBCK | Prozess-PID Rückführsignal.  | 0130  |
| 16                                    | PRC PID DEV  | Abweichung des Prozess-PID Ausgangssignals vom Sollwert.   | 0132  |
| 17                                    | MOTOR TEMP   | Gemessene Motortemperatur, wie in Gruppe 35 eingestellt.   | 0145  |
| 18                                    | ROTATION CNT | Kumulativer Motorumdrehungszähler in Mio Umdrehungen.  | 0142  |
| 19                                    | N/A          | nicht zutreffend   |   |

| FLN Detaillierte Point-Beschreibungen |              |  |                    |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------------|
| Point                                 |              | Beschreibung   | Antriebs-Parameter |
| 20                                    | OVRD TIME    | 1 von den 5 obligatorischen FLN Points, die für die Kompatibilität mit Siemens-Steuerungen erforderlich sind. Er ist in der Antriebs-Applikation ohne Funktion.  | Keiner             |
| 21                                    | FWD.REV ACT  | Anzeige der Drehrichtung des Motors, unabhängig von der Steuerquelle (1 = REV, 0 = FWD).   |                    |
| 22                                    | FWD.REV CMD  | Befehl von FLN zum Wechsel der Drehrichtung des Antriebs. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1001 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Drehrichtung des Motors über EXT1 steuert.</li> <li>Parameter 1002 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Drehrichtung des Motors über EXT2 steuert.</li> </ul> |                    |
| 23                                    | RUN.STOP ACT | Anzeige des Laufstatus, unabhängig von der Steuerquelle (1 = RUN, 0 = STOP).   |                    |
| 24                                    | RUN.STOP CMD | Befehl von FLN zum Start des Antriebs. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1001 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN den Laufstatus des Antriebs über EXT1 steuert.</li> <li>Parameter 1002 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.</li> </ul>   |                    |
| 25                                    | EXT1.2 ACT   | Anzeige, ob Extern 1 oder Extern 2 die aktivierte Steuerquelle ist (1 = EXT2, 0 = EXT1).   |                    |
| 26                                    | EXT1.2 CMD   | Befehl von FLN zur Auswahl der aktiven Steuerquelle (1 = EXT2, 0 = EXT1).<br>Parameter 1102 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.  |                    |
| 27                                    | DRIVE READY  | Anzeige, dass der Antrieb bereit ist, einen Startbefehl zu empfangen (1 = READY, 0 = NOTRDY).  |                    |
| 28                                    | AT SETPOINT  | Anzeige, dass der Antrieb den vorgegebenen Sollwert erreicht hat (1 = YES, 0 = NO)   |                    |
| 29                                    | DAY.NIGHT    | 1 von den 5 obligatorischen FLN Points, die für die Kompatibilität mit Siemens-Steuerungen erforderlich sind. Er ist in der Antriebs-Applikation ohne Funktion.  | Keiner             |
| 30                                    | CURRENT LIM  | Einstellung des Grenzwerts für den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters.   | 2003               |
| 31                                    | ACCEL TIME 1 | Einstellung der Beschleunigungszeit für Rampe 1.   | 2202               |
| 32                                    | DECEL TIME 1 | Einstellung der Verzögerungszeit für Rampe 1.  | 2203               |
| 33                                    | HANDAUTO ACT | Anzeige, ob der Frequenzumrichter im Steuermodus Hand oder Auto ist (1 = HAND, 0 = AUTO).  |                    |
| 34                                    | ENA.DIS ACT  | Anzeige des Status des Freigabe-Befehls, unabhängig von seiner Quelle (1 = ENABLE, 0 = DISABL).  |                    |
| 35                                    | ENA.DIS CMD  | Befehl von FLN zum Bestätigen des Freigabe-Befehls (1 = ENABLE, 0 = DISABL).<br>Parameter 1601 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.   |                    |

| <b>FLN Detaillierte Point-Beschreibungen</b> |              |  |                           |
|--|--------------|--|---------------------------|
| <b>Point</b>                                 |              | <b>Beschreibung</b>  | <b>Antriebs-Parameter</b> |
| 36   | FLN LOC ACT  | Anzeige, ob der Antriebsmodus "FLN LOCAL" entweder mit Point 68 (FLN LOC CTL) oder mit Point 69 (FLN LOC REF) eingestellt wird. Die Einstellung mit diesen Points auf FLN (1) "stiehlt" die Steuerung von ihrer normalen Quelle und überträgt sie auf FLN.<br>Beachten Sie, dass der Modus HAND mit der Steuertafel Vorrang vor der lokalen Steuerung mit FLN hat. |                           |
| 37   | FLN CTL SRC  | Anzeige, ob FLN die Quelle für Steuerbefehle ist (1 = YES, 0 = NO).<br>Beachten Sie, dass dieser Status-Point gültig ist, wenn eines der folgenden Steuersignale über FLN kommt: Läuft/Stop, Auswahl Ext1/2 oder Freigabe.   |                           |
| 38   | FLN REF1 SRC | Anzeige, ob FLN die Quelle für Drehzahl-Sollwert 1 ist (1 = YES, 0 = NO).  |                           |
| 39   | FLN REF2 SRC | Anzeige, ob FLN die Quelle für Drehzahl-Sollwert 2 ist (1 = YES, 0 = NO).  |                           |
| 40   | RO1 COMMAND  | Steuert den Ausgangsstatus von Relais 1.<br>Parameter 1401 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt (1 = ON, 0 = OFF).   | 0134, Bit 0               |
| 41   | RO2 COMMAND  | Steuert den Ausgangsstatus von Relais 2.<br>Parameter 1402 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt (1 = ON, 0 = OFF).   | 0134, Bit 1               |
| 42   | RO3 COMMAND  | Steuert den Ausgangsstatus von Relais 3.<br>Parameter 1403 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt (1 = ON, 0 = OFF).   | 0134, Bit 2               |
| 43   | RO4 COMMAND  | Steuert den Ausgangsstatus von Relais 4. Zugriff auf Relais 4 erfordert Option OREL des ACH550.<br>Parameter 1410 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt (1 = ON, 0 = OFF).  | 0134, Bit 3               |
| 44   | RO5 COMMAND  | Steuert den Ausgangsstatus von Relais 5. Zugriff auf Relais 5 erfordert Option OREL des ACH550.<br>Parameter 1411 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt (1 = ON, 0 = OFF).  | 0134, Bit 4               |
| 45   | RO6 COMMAND  | Steuert den Ausgangsstatus von Relais 6. Zugriff auf Relais 6 erfordert Option OREL des ACH550.<br>Parameter 1412 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt (1 = ON, 0 = OFF).  | 0134, Bit 5               |
| 46   | AO1 COMMAND  | Steuert Analogausgang 1.<br>Parameter 1501 muss auf diesen Wert eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.  | 0135<br>(COMM<br>VALUE 1) |
| 47   | AO2 COMMAND  | Steuert Analogausgang 2.<br>Parameter 1507 muss auf diesen Wert eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.  | 0136<br>(COMM<br>VALUE 2) |

| FLN Detaillierte Point-Beschreibungen |                |  |                            |
|---------------------------------------|----------------|--|----------------------------|
| Point                                 |                | Beschreibung   | Antriebs-Parameter         |
| 48                                    | RESET RUN TIME | Befehl von FLN zum Zurücksetzen des kumulativen Betriebszeitzählers (1 = RESET, 0 = NO).<br>Der Steuereingang reagiert auf eine ansteigende Flanke, nach dem Befehl wird der Eingang automatisch wieder deaktiviert. Mit diesem Momentbefehl (Impuls) muss der Eingang nicht wieder gesondert deaktiviert werden, bevor ein folgender Rücksetzbefehl gegeben wird.     |                            |
| 49                                    | RESET KWH      | Befehl von FLN zum Zurücksetzen des kumulativen Kilowattstunden-Zählers (1 = RESET, 0 = NO).<br>Der Steuereingang reagiert auf eine ansteigende Flanke, nach dem Befehl wird der Eingang automatisch wieder deaktiviert. Mit diesem Momentbefehl (Impuls) muss der Eingang nicht wieder gesondert deaktiviert werden, bevor ein folgender Rücksetzbefehl gegeben wird. |                            |
| 50                                    | PRC PID GAIN   | Einstellung der Proportionalverstärkung des aktiven Prozess-PID-Satzes gemäß Auswahl mit Point 54, PRC PID SEL (1 = SET2, 0 = SET1).   | 4001 (SET1)<br>4101 (SET2) |
| 51                                    | PRC PID ITIM   | Einstellung der Integrationszeit des aktiven Prozess-PID-Satzes gemäß Auswahl mit Point 54, PRC PID SEL (1 = SET2, 0 = SET1).  | 4002 (SET1)<br>4102 (SET2) |
| 52                                    | PRC PID DTIM   | Einstellung der Differenzierzeit des aktiven Prozess-PID-Satzes gemäß Auswahl mit Point 54, PRC PID SEL (1 = SET2, 0 = SET1).  | 4001 (SET1)<br>4101 (SET2) |
| 53                                    | PRC PID DFIL   | Einstellung der Zeitkonstante für die Regelabweichung des aktiven Prozess-PID-Satzes gemäß Auswahl mit Point 54, PRC PID SEL (1 = SET2, 0 = SET1).   | 4004 (SET1)<br>4104 (SET2) |
| 54                                    | PRC PID SEL    | Auswahl des aktiven Prozess-PID-Satzes (1 = SET2, 0 = SET1).   | 4027                       |
| 55                                    | EXT PID GAIN   | Einstellung der Proportionalverstärkung des Externen PID-Reglers.  | 4201                       |
| 56                                    | EXT PID ITIM   | Einstellung der Integrationszeit des Externen PID-Reglers.   | 4202                       |
| 57                                    | EXT PID DTIM   | Einstellung der Differenzierzeit des Externen PID-Reglers.   | 4203                       |
| 58                                    | EXT PID DFIL   | Einstellung der Zeitkonstante für die Regelabweichung des Externen PID-Reglers.  | 4204                       |
| 59                                    | LOCK PANEL     | Befehl von FLN zum Sperren der Steuertafel und Verhinderung von Parameteränderungen (1 = LOCK, 0 = UNLOCK).  | 1602                       |
| 60                                    | INPUT REF 1    | Einstellen des Eingangs für Sollwert 1.<br>Parameter 1102 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Steuerung diese Werts vornimmt.  |                            |
| 61                                    | INPUT REF 2    | Einstellen des Eingangs für Sollwert 2.<br>Parameter 1106 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Steuerung diese Werts vornimmt.  |                            |
| 62                                    | EXT PID STPT   | Sollwert für den externen PID-Regler.<br>Die Funktion dieses Points erfordert, dass Parameter 4210, PID Sollwert-Auswahl, auf 19 (intern) eingestellt wird.  | 4211                       |
| 63                                    | EXT PID FBCK   | Externes PID-Rückführsignal.   | 0131                       |
| 64                                    | EXT PID DEV    | Abweichung des externen PID-Ausgangssignals vom Sollwert.  | 0133                       |

| FLN Detaillierte Point-Beschreibungen |             |  |                                     |
|---------------------------------------|-------------|--|-------------------------------------|
| Point                                 |             | Beschreibung   | Antriebs-Parameter                  |
| 65                                    | N/A         |  |                                     |
| 66                                    | SPD OUT MIN | Einstellung der minimalen Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters als Prozentsatz der Motor-Nennndrehzahl.   | 2007<br>(SCALAR)<br>2001<br>(SPEED) |
| 67                                    | SPD OUT MAX | Einstellung der maximalen Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters als Prozentsatz der Motor-Nennndrehzahl.   | 2008<br>(SCALAR)<br>2002<br>(SPEED) |
| 68                                    | FLN LOC CTL | Befehl von FLN zur vorübergehenden Übernahme der Start/ Stop Steuerung durch FLN anstelle der normalen Quelle. Diese Funktion erfolgt analog der Übernahme der Steuerung durch FLN im HAND-Modus der Steuertafel. Der HAND-Modus der Steuertafel hat Priorität über diesen Point. Dieser Point ist nur wirksam bei temporärer Übernahme der Steuerung von Digitaleingängen oder anderen internen Steuerfunktionen.   |                                     |
| 69                                    | FLN LOC REF | Befehl von FLN zur vorübergehenden Übernahme der Steuerung des Sollwerteingangs des Frequenzumrichters von seiner normalen Quelle durch FLN. Diese Funktion erfolgt analog der Übernahme der Steuerung durch FLN im HAND-Modus der Steuertafel, jedoch mit der Sollwert-Steuerung durch FLN. Der HAND-Modus der Steuertafel hat Priorität über diesen Point. Dieser Point ist nur wirksam bei temporärer Übernahme der Steuerung von Analogeingängen oder anderen internen Steuerfunktionen. |                                     |
| 70                                    | DI 1 ACTUAL | Anzeige des Status von Digitaleingang 1 (1 = ON, 0 = OFF).   | 0118, Bit 2                         |
| 71                                    | DI 2 ACTUAL | Anzeige des Status von Digitaleingang 2 (1 = ON, 0 = OFF).   | 0118, Bit 1                         |
| 72                                    | DI 3 ACTUAL | Anzeige des Status von Digitaleingang 3 (1 = ON, 0 = OFF).   | 0118, Bit 0                         |
| 73                                    | DI 4 ACTUAL | Anzeige des Status von Digitaleingang 4 (1 = ON, 0 = OFF).   | 0119, Bit 2                         |
| 74                                    | DI 5 ACTUAL | Anzeige des Status von Digitaleingang 5 (1 = ON, 0 = OFF).   | 0119, Bit 1                         |
| 75                                    | DI 6 ACTUAL | Anzeige des Status von Digitaleingang 6 (1 = ON, 0 = OFF).   | 0119, Bit 0                         |
| 76                                    | RO 1 ACTUAL | Anzeige des Status von Relaisausgang 1 (1 = ON, 0 = OFF).  | 0122, Bit 2                         |
| 77                                    | RO 2 ACTUAL | Anzeige des Status von Relaisausgang 2 (1 = ON, 0 = OFF).  | 0122, Bit 1                         |
| 78                                    | RO 3 ACTUAL | Anzeige des Status von Relaisausgang 3 (1 = ON, 0 = OFF).  | 0122, Bit 0                         |
| 79                                    | RO 4 ACTUAL | Anzeige des Status von Relaisausgang 4 (1 = ON, 0 = OFF).  | 0123, Bit 2                         |
| 80                                    | RO 5 ACTUAL | Anzeige des Status von Relaisausgang 5 (1 = ON, 0 = OFF).  | 0123, Bit 1                         |
| 81                                    | RO 6 ACTUAL | Anzeige des Status von Relaisausgang 6 (1 = ON, 0 = OFF).  | 0123, Bit 0                         |
| 82                                    | AI 1 ACTUAL | Anzeige des Eingangspiegels von Analogeingang 1.   | 0120                                |
| 83                                    | AI 2 ACTUAL | Anzeige des Eingangspiegels von Analogeingang 2.   | 0121                                |
| 84                                    | AO 1 ACTUAL | Anzeige des Ausgangspiegels von Analogausgang 1.   | 0124                                |
| 85                                    | AO 2 ACTUAL | Anzeige des Ausgangspiegels von Analogausgang 2.   | 0125                                |
| 86                                    | OK.ALARM    | Anzeige des aktuellen Alarmstatus des Antriebs (1 = ALARM, 0 = OK).  |                                     |

| FLN Detaillierte Point-Beschreibungen |              |   |                    |
|---------------------------------------|--------------|---|--------------------|
| Point                                 |              | Beschreibung  | Antriebs-Parameter |
| 87                                    | OK.MAINT     | Anzeige des aktuellen Wartungsstatus des Antriebs (1 = MAINT, 0 = OK).<br>Konfiguration der Wartungs-Meldegrößen mit den Parametern in Gruppe 29.   |                    |
| 88                                    | ALARM WORD1  | Dieser Point ist ein Bit-Feld, das aktive Alarmer zeigt.  | 0308               |
| 89                                    | ALARM WORD2  | Dieser Point ist ein Bit-Feld, das aktive Alarmer zeigt.  | 0309               |
| 90                                    | LAST FAULT   | Dieser Point ist der erste im Fehlerspeicher des Frequenzumrichters und zeigt den letzten quittierten Fehler an.  | 0401               |
| 91                                    | PREV FAULT 1 | Dieser Point ist der zweite im Fehlerspeicher des Frequenzumrichters und zeigt den vorletzten quittierten Fehler an.  | 0412               |
| 92                                    | PREV FAULT 2 | Dieser Point ist der letzte im Fehlerspeicher des Frequenzumrichters und zeigt den ältesten quittierten Fehler an.  | 0413               |
| 93                                    | OK.FAULT     | Anzeige des aktuellen Fehlerstatus des Antriebs (1 = FAULT, 0 = OK).  |                    |
| 94                                    | RESET FAULT  | Befehl von FLN zum Rücksetzen eines Fehlers im Antrieb (1 = RESET, 0 = NO).<br>Parameter 1604 muss auf comm eingestellt werden, damit FLN die Steuerung übernimmt.<br>Der Steuereingang reagiert auf eine ansteigende Flanke, nach dem Befehl wird der Eingang automatisch wieder deaktiviert. Bei diesem Befehl (Impuls) muss der Eingang nicht wieder gesondert deaktiviert werden, bevor ein folgender Rücksetzbefehl gegeben wird.  |                    |
| 95                                    | MBOX PARAM   | Einstellen des Parameters zur Nutzung durch die Mailbox-Funktion.   |                    |
| 96                                    | MBOX DATA    | Einstellen oder Anzeigen des Datenwerts der Mailbox-Funktion.   |                    |
| 97                                    | MBOX READ    | Befehl von FLN zum Lesen des Parameterwerts, der von Point 95, MBOX PARAM spezifiziert wurde. Der Parameterwert wird zurückgesendet in Point 96, MBOX DATA.<br>Der Steuereingang reagiert auf eine ansteigende Flanke, nach dem Befehl wird der Eingang automatisch wieder deaktiviert. Bei diesem Befehl (Impuls) muss der Eingang nicht wieder gesondert deaktiviert werden, bevor ein folgender Rücksetzbefehl gegeben wird.         |                    |
| 98                                    | MBOX WRITE   | Befehl von FLN zum Schreiben des Datenwerts, der mit Point 96, MBOX DATA, spezifiziert wurde in den Parameterwert der mit Point 95, MBOX PARAM, spezifiziert wurde.<br>Der Steuereingang reagiert auf eine ansteigende Flanke, nach dem Befehl wird der Eingang automatisch wieder deaktiviert. Bei diesem Befehl (Impuls) muss der Eingang nicht wieder gesondert deaktiviert werden, bevor ein folgender Rücksetzbefehl gegeben wird. |                    |
| 99                                    | ERROR STATUS | 1 von den 5 obligatorischen FLN Points, die für die Kompatibilität mit Siemens-Steuerungen erforderlich sind. Er ist in der Antriebs-Applikation ohne Funktion.   | Keiner             |

## BACnet – Technische Daten

### Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)

#### *PICS Zusammenfassung*

**BACnet Standard Device Profile.** Diese Version des ACH550 BACnet ist mit dem Standard-Geräteprofil von 'Application-Specific Controller' (B-ASC) völlig konform.

**Services Supported.** Die folgenden Dienste werden vom ACH550 unterstützt:

- I-Am (Antwort auf Abfrage Who-Is, auch Broadcast (Befehl an alle) von „power-up & other reset“)
- I-Have (Antwort auf Abfrage Who-Has)
- ReadProperty
- WriteProperty
- DeviceCommunicationControl
- ReinitializeDevice

**Data Link Layer.** Der ACH550 implementiert MS/TP (Master) Data Link Layer. Alle MS/TP Standard-Baudraten werden unterstützt (9600, 19200, 38400 & 76800).

**MAC ID / Device Object Instance.** Der ACH550 unterstützt separate MAC IDs und Device Object Instance Parameter:

- Einstellen der MAC ID mit Antriebsparameter 5302. Standard: 5302 = 1.
- Einstellen von Device Object Instance mit Antriebsparameter 5311. Standard: 5311 = 0, wodurch die MAC ID übernommen wird als die Device Object Instance. Für die Einstellung eines separaten Wert von Device Object Instance, einen Wert ungleich Null für Antriebsparameter 5311 verwenden.

**Automatic Baud Rate Detection.** Die Baudrate wird mit Parameter 5303 eingestellt. Dieser Wert wird jedoch „überschrieben“, wenn die automatische Baudraten-Erkennung aktiviert ist und eine andere Baudrate erkannt wird. Standardmäßig ist die „Autobaud Detection“ deaktiviert – die Aktivierung erfolgt durch Einstellen von Parameter 5314 auf 1. Wenn die automatische Baudraten-Erkennung aktiviert ist, zeigt Parameter 5315 die erkannte Baudrate an.

**Hinweis!** Die automatische Erkennung gilt nur für und stellt nur die Standard-MS/TP-Baudraten ein (9600, 19200, 38400 & 76800).

**Max Info Frames Property.** Konfigurieren der Eigenschaften von Device Object Max Info Frames mit Antriebsparameter 5312. Standard: 5312 = 1.

**Max Master Property.** Konfigurieren der Eigenschaften von Device Object Max Master mit Antriebsparameter 5313. Standard: 5313 = 127.

## Statement

Dieses Statement ist Teil dieses Standards und für die Verwendung erforderlich.

| <b>BACnet Protocol Implementation Conformance Statement</b>   |  |
|---|--|
| <b>Date:</b>  | June 1, 2004   |
| <b>Vendor Name:</b>   | ABB, Inc   |
| <b>Product Name:</b>  | Low Voltage AC Motor Drive   |
| <b>Product Model Number:</b>  | ACH550   |
| <b>Applications Software Version:</b>   | 0500   |
| <b>Firmware Revision:</b>   | 201C   |
| <b>BACnet Protocol Revision:</b>  | 2  |
| <b>Product Description:</b>   | Der ACH550 ist ein einstellbarer Hochleistungs-Frequenzumrichter der speziell für professionelle Automationsanwendungen ausgelegt ist. Er unterstützt das native BACnet mit direktem Anschluss an das MS/TP LAN. All standardmäßigen MS/TP Baudraten und die Master-Modus-Funktionen werden unterstützt. Über BACnet kann der Frequenzumrichter als einstellbarer Standard-Antrieb gesteuert werden. Zusätzlich sind bis zu 16 konfigurierbare E/A-Anschlüsse für Benutzeranwendungen zur Nutzung über BACnet verfügbar. |
| <b>BACnet Standardized Device Profile (Annex L):</b>  | <input type="checkbox"/> BACnet Operator Workstation (B-OWS)<br><input type="checkbox"/> BACnet Building Controller (B-BC)<br><input type="checkbox"/> BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)<br><input checked="" type="checkbox"/> BACnet Application Specific Controller (B-ASC)<br><input type="checkbox"/> BACnet Smart Sensor (B-SS)<br><input type="checkbox"/> BACnet Smart Actuator (B-SA)  |
| <b>List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K):</b>  | DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B.   |
| <b>Segmentation Capability:</b>   | <input type="checkbox"/> Segmentierte Abfragen unterstützt. Window Size ____<br><input type="checkbox"/> Segmentierte Abfragen unterstützt. Window Size ____   |
| <b>Standard Object Types Supported:</b><br>Ein Object Type wird unterstützt, wenn er in dem Gerät angelegt werden kann. Jeder unterstützte Standard Object Type stellt folgende Anforderungen:<br>1) Objekte dies Typs müssen dynamisch mit dem CreateObject Service angelegt werden können<br>2) Objekte dies Typs müssen dynamisch mit dem DeleteObject Service erkannt werden können<br>3) Die Liste der optionalen Eigenschaften muss unterstützt werden<br>4) Liste aller Eigenschaften, die schreibbar sind, wenn sie nicht anderweitig von diesem Standard benötigt werden<br>5) Liste der eigenen Eigenschaften und für jede jeweils die Eigenschaftserkennung, der Datentyp und die Bedeutung/ Funktion<br>6) Liste jeglicher Eigenschaftsbereichsbeschränkungen | Siehe Tabelle in Abschnitt "Object/Property Support Matrix" auf Seite 66.  |

| <b>BACnet Protocol Implementation Conformance Statement</b>   |   |
|---|---|
| <b>Data Link Layer Optionen:</b>  | <input type="checkbox"/> BACnet IP, (Anhang J)<br><input type="checkbox"/> BACnet IP, (Anhang J), Foreign Device<br><input type="checkbox"/> ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)<br><input type="checkbox"/> ANSI/ATA 878.1, 2,5 Mb. ARCNET (Clause 8)<br><input type="checkbox"/> ANSI/ATA 878.1, RS-485 ARCNET (Clause 8), Baudrate(n) ____<br><input checked="" type="checkbox"/> MS/TP Master (Clause 9), Baudrate(n): 9600, 19200, 38400, 76800<br><input type="checkbox"/> MS/TP Slave (Clause 9), Baudrate(n): ____<br><input type="checkbox"/> Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), Baudrate(n): ____<br><input type="checkbox"/> Point-To-Point, Modem, (Clause 10), Baudrate(n): ____<br><input type="checkbox"/> LonTalk, (Clause 11), Medium: _____<br><input type="checkbox"/> Andere: _____ |
| <b>Device Address Binding:</b><br>Wird eine statische Geräteanbindung unterstützt? (Das ist gegenwärtig für eine Zwei-Wege-Kommunikation mit MS/TP-Slaves und bestimmten anderen Geräten erforderlich.) | <input type="checkbox"/> Yes<br><input checked="" type="checkbox"/> No  |
| <b>Networking Options:</b>  | <input type="checkbox"/> Router, Clause 6 - Liste aller Routing-Konfigurationen, z.B., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, usw.<br><input type="checkbox"/> Anhang H, BACnet Tunneling Router über IP<br><input type="checkbox"/> BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)   |
| <b>Unterstützt BBMD Registrierungen von Foreign Devices?</b>  | <input type="checkbox"/> Yes<br><input type="checkbox"/> No   |
| <b>Character Sets Supported (unterstützt Zeichensätze):</b><br>Die Anzeige der Unterstützung multipler Zeichensätze bedeutet nicht, dass sie alle gleichzeitig unterstützt werden können.               | <input checked="" type="checkbox"/> ANSI X3.4<br><input type="checkbox"/> IBM™/Microsoft™ DBCS<br><input type="checkbox"/> ISO 8859-1<br><input type="checkbox"/> ISO 10646 (UCS-2)<br><input type="checkbox"/> ISO 10646 (UCS-4)<br><input type="checkbox"/> JIS C 6226  |
| <b>Wenn diese Produkt ein Kommunikations-Gateway ist, die Typen der Non-BACnet Ausrüstung/Netzwerk(e) beschreiben, das/die das Gateway unterstützt:</b>   |   |

## BACnet – Objekt-Definitionen

### Object/Property Support Matrix

Die folgende Tabelle fasst die unterstützten Object Types/Properties zusammen:

| Property               | Object Type |                 |                 |                |                    |                    |                 |
|------------------------|-------------|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|                        | Device      | Binär-<br>eing. | Binär-<br>ausg. | Binär-<br>wert | Analog-<br>eingang | Analog-<br>ausgang | Analog-<br>wert |
| Object Identifier      | ✓           | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Object Name            | ✓           | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Object Type            | ✓           | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| System Status          | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Vendor Name            | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Vendor Identifier      | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Model Name             | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Firmware Revision      | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Appl Software Revision | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Protocol Version       | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Protocol Revision      | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Services Supported     | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Object Types Supported | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Object List            | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Max APDU Length        | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Segmentation Support   | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| APDU Timeout           | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Number APDU Retries    | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Max Master             | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Max Info Frames        | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Device Address Binding | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Database Revision      | ✓           |                 |                 |                |                    |                    |                 |
| Present Value          |             | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Status Flags           |             | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Event State            |             | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Out-of-Service         |             | ✓               | ✓               | ✓              | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Units                  |             |                 |                 |                | ✓                  | ✓                  | ✓               |
| Priority Array         |             |                 | ✓               | ✓ *            |                    | ✓                  | ✓ *             |
| Relinquish Default     |             |                 | ✓               | ✓ *            |                    | ✓                  | ✓ *             |
| Polarity               |             | ✓               | ✓               |                |                    |                    |                 |
| Active Text            |             | ✓               | ✓               | ✓              |                    |                    |                 |
| Inactive Text          |             | ✓               | ✓               | ✓              |                    |                    |                 |

\* Nur für Befehlswerte.

## Binary Input Object Instance Zusammenfassung

Die folgende Tabelle enthält die unterstützten Binary Input Objects:

| Instance ID | Object Name | Beschreibung  | Aktiv/Inaktiv Text | Present Value Access Type |
|-------------|-------------|---|--------------------|---------------------------|
| BI0         | RO 1 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Relaisausgang 1 an.                            | ON/OFF             | R                         |
| BI1         | RO 2 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Relaisausgang 2 an.                            | ON/OFF             | R                         |
| BI2         | RO 3 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Relaisausgang 3 an.                            | ON/OFF             | R                         |
| BI3         | RO 4 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Relaisausgang 4 an (erfordert Option OREL-01). | ON/OFF             | R                         |
| BI4         | RO 5 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Relaisausgang 5 an (erfordert Option OREL-01). | ON/OFF             | R                         |
| BI5         | RO 6 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Relaisausgang 6 an (erfordert Option OREL-01). | ON/OFF             | R                         |
| BI6         | DI 1 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Digitaleingang 1 an.                           | ON/OFF             | R                         |
| BI7         | DI 2 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Digitaleingang 2 an.                           | ON/OFF             | R                         |
| BI8         | DI 3 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Digitaleingang 3 an.                           | ON/OFF             | R                         |
| BI9         | DI 4 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Digitaleingang 4 an.                           | ON/OFF             | R                         |
| BI10        | DI 5 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Digitaleingang 5 an.                           | ON/OFF             | R                         |
| BI11        | DI 6 ACT    | Dieses Objekt zeigt den Status von Digitaleingang 6 an.                           | ON/OFF             | R                         |

**Hinweis!** Erklärung zu Present Value Access Type, R = Read-only (nur lesen), W = Writeable (schreiben), C = Commandable (Eingabe).  
Eingabewerte unterstützen Prioritätstabellen & Preisgabe-Standards.

## Binary Output Object Instance Zusammenfassung

Die folgende Tabelle enthält die unterstützten Binary Output Objects:

| Instance ID | Object Name | Beschreibung  | Aktiv/Inaktiv Text | Present Value Access Type |
|-------------|-------------|---|--------------------|---------------------------|
| BO0         | RO1 COMMAND | Dieses Objekt steuert den Ausgangsstatus von Relais 1. Diese Steuerung erfordert die Einstellung von Parameterwert 1401 = COMM. | ON/OFF             | C                         |
| BO1         | RO2 COMMAND | Dieses Objekt steuert den Ausgangsstatus von Relais 2. Diese Steuerung erfordert die Einstellung von Parameterwert 1402 = COMM. | ON/OFF             | C                         |

| Instance ID | Object Name | Beschreibung  | Aktiv/Inaktiv Text | Present Value Access Type |
|-------------|-------------|---|--------------------|---------------------------|
| BO2         | RO3 COMMAND | Dieses Objekt steuert den Ausgangsstatus von Relais 3. Diese Steuerung erfordert die Einstellung von Parameterwert 1403 = COMM.                                     | ON/OFF             | C                         |
| BO3         | RO4 COMMAND | Dieses Objekt steuert den Ausgangsstatus von Relais 4. Diese Steuerung erfordert die Einstellung von Parameterwert 1410 = COMM (erfordert auch die Option OREL-01). | ON/OFF             | C                         |
| BO4         | RO5 COMMAND | Dieses Objekt steuert den Ausgangsstatus von Relais 5. Diese Steuerung erfordert die Einstellung von Parameterwert 1411 = COMM (erfordert auch die Option OREL-01). | ON/OFF             | C                         |
| BO5         | RO6 COMMAND | Dieses Objekt steuert den Ausgangsstatus von Relais 6. Diese Steuerung erfordert die Einstellung von Parameterwert 1412 = COMM (erfordert auch die Option OREL-01). | ON/OFF             | C                         |

**Hinweis!** Erklärung zu Present Value Access Type, R = Read-only (nur lesen), W = Writeable (schreiben), C = Commandable (Eingabe).  
Eingabewerte unterstützen Prioritätstabellen & Preisgabe-Standards.

### Binary Value Object Instance Zusammenfassung

Die folgende Tabelle enthält die unterstützten Binary Value Objects:

| Instance ID | Object Name   | Beschreibung  | Aktiv/Inaktiv Text | Present Value Access Type |
|-------------|---------------|---|--------------------|---------------------------|
| BV0         | RUN/STOP ACT  | Dieses Objekt zeigt den „Antrieb-läuft-Status“, unabhängig von der Steuerquelle.    | RUN/STOP           | R                         |
| BV1         | FWD/REV ACT   | Dieses Objekt zeigt die Drehrichtung des Motors, unabhängig von der Steuerquelle.   | REV/FWD            | R                         |
| BV2         | FAULT ACT     | Dieses Objekt zeigt den Antriebsfehlerstatus.                                       | FAULT/OK           | R                         |
| BV3         | EXT 1/2 ACT   | Dieses Objekt zeigt an, welche Steuerquelle aktiv ist: Extern 1 oder Extern 2.      | EXT2/EXT1          | R                         |
| BV4         | HAND/AUTO ACT | Dieses Objekt zeigt an, ob der Antrieb im Modus Hand oder Automatik gesteuert wird. | HAND/AUTO          | R                         |
| BV5         | WARNUNG ACT   | Dieses Objekt zeigt den Warnstatus des Antriebs an.                                 | WARNUNG/OK         | R                         |

| Instance ID | Object Name  | Beschreibung  | Aktiv/Inaktiv Text | Present Value Access Type |
|-------------|--------------|---|--------------------|---------------------------|
| BV6         | MAINT REQ    | Dieses Objekt zeigt den Wartungsstatus des Antriebs an. Siehe Gruppe 29 der Antriebsparameter-Beschreibungen.   | MAINT/OK           | R                         |
| BV7         | DRIVE READY  | Dieses Objekt zeigt an, ob der Antrieb bereit ist für den Startbefehl.  | READY/NOT READY    | R                         |
| BV8         | AT SETPOINT  | Dieses Objekt zeigt an, ob der Antrieb mit dem vorgegebenen Sollwert läuft.   | YES/NO             | R                         |
| BV9         | RUN ENA ACT  | Dieses Objekt zeigt an, ob der Antrieb freigegeben ist, unabhängig von der Steuerquelle.  | ENABLE/DISABLE     | R                         |
| BV10        | RUN/STOP CMD | Mit diesem Objekt erhält der Antrieb den Startbefehl. Die Steuerung erfordert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung von Parameter 1001 = COMM für die Steuerung über EXT1 oder</li> <li>• Einstellung von Parameter 1002 = COMM für die Steuerung über EXT2.</li> </ul>                                   | RUN/STOP           | C                         |
| BV11        | FWD/REV CMD  | Mit diesem Objekt erhält der Antrieb den Befehl für den Wechsel der Motor-Drehrichtung. Die Steuerung erfordert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung von Parameter 1001 = COMM für die Steuerung über EXT1 oder</li> <li>• Einstellung von Parameter 1002 = COMM für die Steuerung über EXT2.</li> </ul> | REV/FWD            | C                         |
| BV12        | RUN ENA CMD  | Mit diesem Objekt wird der Freigabe-Befehl gegeben. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1601 = COMM.  | ENABLE/DISABLE     | C                         |
| BV13        | EXT 1/2 CMD  | Dieses Objekt wählt EXT1 oder EXT2 als aktive Steuerquelle. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1102 = COMM.  | EXT2/EXT1          | C                         |
| BV14        | FAULT RESET  | Dieses Objekt setzt eine Antriebsfehlermeldung zurück. Der Befehl erfolgt mit einer getriggerten ansteigenden Flanke. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1604 = COMM.  | RESET/NO           | C                         |

| Instance ID | Object Name      | Beschreibung  | Aktiv/Inaktiv Text | Present Value Access Type |
|-------------|------------------|---|--------------------|---------------------------|
| BV15        | MBOX READ        | Dieses Objekt liest einen Parameter (eingestellt mit AV25 MBOX PARAM) und sendet ihn zurück in AV26 MBOX DATA.  | READ/RESET         | W                         |
| BV16        | MBOX WRITE       | Dieses Objekt schreibt einen Datenwert, eingestellt mit AV26, MBOX DATA, in einen Parameter (eingestellt mit AV25, MBOX PARAM).   | WRITE/RESET        | W                         |
| BV17        | LOCK PANEL       | Dieses Objekt sperrt die Steuertafel und verhindert Parameteränderungen. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 1602.  | LOCK/UNLOCK        | W                         |
| BV18        | CTL OVERRIDE CMD | Dieses Objekt gibt den Befehl zur Steuerung des Antriebs über BACnet Control Override. In diesem Modus übernimmt BACnet die Antriebssteuerung von der normalen Steuerquelle. Jedoch hat der HAND-Modus der Steuertafel Vorrang vor BACnet Control Override. | ON/OFF             | C                         |
| BV19        | CTL OVERRIDE ACT | Dieses Objekt zeigt an, ob der Antrieb über BACnet Control Override gesteuert wird. (Siehe BV18.)   | ON/OFF             | R                         |
| BV20        | START ENABLE 1   | Diese Objekt erteilt die Startfreigabe 1. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1608 =COMM.   | ENABLE/DISABLE     | C                         |
| BV21        | START ENABLE 2   | Diese Objekt erteilt die Startfreigabe 2. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1609 =COMM.   | ENABLE/DISABLE     | C                         |

**Hinweis!** Erklärung zu Present Value Access Type, R = Read-only (nur lesen), W = Writeable (schreiben), C = Commandable (Eingabe).  
Eingabewerte unterstützen Prioritätstabellen & Preisgabe-Standards.

### Analog Input Object Instance Zusammenfassung

Die folgende Tabelle enthält die unterstützten Analog Input Objects:

| Instance ID | Object Name    | Beschreibung   | Einheiten | Present Value Access Type |
|-------------|----------------|--|-----------|---------------------------|
| AI0         | ANALOG INPUT 1 | Dieses Objekt zeigt den Wert von Analogeingang 1 an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0120. | Percent   | R                         |

| Instance ID | Object Name    | Beschreibung   | Einheiten | Present Value Access Type |
|-------------|----------------|--|-----------|---------------------------|
| AI1         | ANALOG INPUT 2 | Dieses Objekt zeigt den Wert von Analogeingang 2 an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0121. | Percent   | R                         |

**Hinweis!** Erklärung zu Present Value Access Type, R = Read-only (nur lesen), W = Writeable (schreiben), C = Commandable (Eingabe).  
Eingabewerte unterstützen Prioritätstabellen & Preisgabe-Standards.

### Analog Output Object Instance Zusammenfassung

Die folgende Tabelle enthält die unterstützten Analog Output Objects:

| Instance ID | Object Name     | Beschreibung   | Einheiten | Present Value Access Type |
|-------------|-----------------|--|-----------|---------------------------|
| AO0         | AO 1<br>COMMAND | Dieses Objekt steuert Analogausgang 1. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0135, COMM VALUE 1. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1501 =135.  | Percent   | C                         |
| AO1         | AO 2<br>COMMAND | Dieses Objekt steuert Analogausgang 2. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0136, COMM VALUE 2. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1507 = 136. | Percent   | C                         |

**Hinweis!** Erklärung zu Present Value Access Type, R = Read-only (nur lesen), W = Writeable (schreiben), C = Commandable (Eingabe).  
Eingabewerte unterstützen Prioritätstabellen & Preisgabe-Standards.

### Analog Value Object Instance Summary

Die folgende Tabelle enthält die unterstützten Analog Value Objects:

| Instance ID | Object Name  | Beschreibung   | Einheiten | Present Value Access Type |
|-------------|--------------|--|-----------|---------------------------|
| AV0         | OUTPUT SPEED | Dieses Objekt zeigt die berechnete Motordrehzahl in RPM an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0102.                      | RPM       | R                         |
| AV1         | OUTPUT FREQ  | Dieses Objekt zeigt die Ausgangsfrequenz zum Motor in Hz an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0103.                     | Hertz     | R                         |
| AV2         | DC BUS VOLT  | Dieses Objekt zeigt die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0107.      | Volt      | R                         |
| AV3         | OUTPUT VOLT  | Dieses Objekt zeigt die AC-Ausgangsspannung an, mit der der Motor gespeist wird. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0109. | Volt      | R                         |

| Instance ID | Object Name  | Beschreibung   | Einheiten | Present Value Access Type |
|-------------|--------------|--|-----------|---------------------------|
| AV4         | CURRENT      | Dieses Objekt zeigt den gemessenen Ausgangsstrom an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0104.   | Ampere    | R                         |
| AV5         | TORQUE       | Dieses Objekt zeigt das berechnete Motormoment als Prozentsatz des Motornennmoments an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0105.  | Prozent   | R                         |
| AV6         | POWER        | Dieses Objekt zeigt die gemessene Ausgangsleistung in kW an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0106.   | Kilowatt  | R                         |
| AV7         | DRIVE TEMP   | Dieses Objekt zeigt die gemessene Kühlkörper-Temperatur in °C an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0110.  | °C        | R                         |
| AV8         | KWH (R)      | Dieses Objekt zeigt in kWh den akkumulierten Energieverbrauch des Antriebs seit dem letzten Reset an. Der Wert kann auf Null zurückgesetzt werden. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0115. | kWh       | W                         |
| AV9         | KWH (NR)     | Dieses Objekt zeigt in kWh den akkumulierten Energieverbrauch des Antriebs an. Der Wert kann nicht zurückgesetzt werden.   | kWh       | R                         |
| AV10        | PRC PID FBCK | Dieses Objekt ist das Prozess-PID-Rückführsignal. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0130.  | Prozent   | R                         |
| AV11        | PRC PID DEV  | Dieses Objekt ist die Abweichung des Prozess-PID-Ausgangssignals von seinem Sollwert. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0132.  | Prozent   | R                         |
| AV12        | EXT PID FBCK | Dieses Objekt ist das externe PID-Rückführsignal. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0131.  | Prozent   | R                         |
| AV13        | EXT PID DEV  | Dieses Objekt ist die Abweichung des externen PID-Ausgangssignals von seinem Sollwert. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0133.   | Prozent   | R                         |
| AV14        | RUN TIME (R) | Dieses Objekt zeigt in Stunden die akkumulierte Betriebszeit des Antriebs seit dem letzten Reset an. Der Wert kann auf Null zurückgesetzt werden. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0114.  | Stunden   | R                         |
| AV15        | MOTOR TEMP   | Dieses Objekt zeigt die Motortemperatur des Antriebs an, wie sie in Parametergruppe 35 eingestellt wurde. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0145.  | °C        | R                         |
| AV16        | INPUT REF 1  | Dieses Objekt stellt Sollwerteingang 1 ein. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1103 = COMM.   | Prozent   | C                         |

| Instance ID | Object Name  | Beschreibung   | Einheiten    | Present Value Access Type |
|-------------|--------------|--|--------------|---------------------------|
| AV17        | INPUT REF 2  | Dieses Objekt stellt alternativ ein: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sollwerteingang 2. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1106 = COMM.</li> <li>Prozess-PID-Sollwert. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1106 = PID1 OUT und von Parameter 4010 = COMM.</li> </ul> | Prozent      | C                         |
| AV18        | LAST FLT     | Dieses Objekt zeigt den letzten Fehler an, der in den Fehlerspeicher des Antriebs geschrieben wurde. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0401.   | Keine        | R                         |
| AV19        | PREV FLT 1   | Dieses Objekt zeigt den zweitletzten Fehler an, der in den Fehlerspeicher des Antriebs geschrieben wurde. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0412.  | Keine        | R                         |
| AV20        | PREV FLT 2   | Dieses Objekt zeigt den drittletzten Fehler an, der in den Fehlerspeicher des Antriebs geschrieben wurde. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0413.  | Keine        | R                         |
| AV21        | AO 1 ACT     | Dieses Objekt zeigt den Pegel von Analogausgang 1 an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0124.  | Milli-ampere | R                         |
| AV22        | AO 2 ACT     | Dieses Objekt zeigt den Pegel von Analogausgang 2 an. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 0125.  | Milli-ampere | R                         |
| AV23        | ACCEL1 TIME  | Dieses Objekt stellt die Beschleunigungszeit von Rampe 1 ein. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 2202.  | Sekunden     | W                         |
| AV24        | DECEL1 TIME  | Dieses Objekt stellt die Verzögerungszeit von Rampe 1 ein. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 2203.   | Sekunden     | W                         |
| AV25        | MBOX PARAM   | Dieses Objekt definiert den Parameter der von der Mailbox-Funktion gelesen wird, oder der in die Mailbox geschrieben wird. Siehe BV15 und BV16.  | Keine        | W                         |
| AV26        | MBOX DATA    | Dieses Objekt hält den Parameterwert der Mailbox-Funktion – ein Wert, der gelesen wurde oder der geschrieben werden soll. Siehe BV15 und BV16.   | Keine        | W                         |
| AV27        | EXT PID STPT | Dieses Objekt stellt den externen PID-Controller-Sollwert ein. Der korrespondierende Antriebsparameter ist 4211. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 4210 PID SETPOINT SEL auf den Wert 19 (INTERNAL).   | Prozent      | C                         |

**Hinweis!** Erklärung zu Present Value Access Type, R = Read-only (nur lesen), W = Writeable (schreiben), C = Commandable (Eingabe). Eingabewerte unterstützen Prioritätstabellen & Preisgabe-Standards.







---

**ABB Automation Products GmbH**

Motors & Drives  
Wallstadter Straße 59  
D-68526 Ladenburg  
DEUTSCHLAND  
Telefon +49 (0)6203 717 717  
Telefax +49 (0)6203 717 600  
Internet [www.abb.de/motors&drives](http://www.abb.de/motors&drives)

**ABB AG**

Drives & Motors  
Clemens-Holzmeister-Straße 4  
A-1109 Wien  
ÖSTERREICH  
Telefon +43-(0)1-60109-0  
Telefax +43-(0)1-60109-8305

**ABB Schweiz AG**

Normelec  
Badenerstrasse 790  
CH-8048 Zürich  
SCHWEIZ  
Telefon +41-(0)58-586 00 00  
Telefax +41-(0)58-586 06 03  
E-Mail: [elektrische.antriebe@ch.abb.com](mailto:elektrische.antriebe@ch.abb.com)

3AFE68719241 REV C / DE  
GÜLTIG AB: 22.06.2005  
© 2005 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.