

Drive^{IT} Frequenzumrichter

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

Modbus[®], Metasys[®] N2, APOGEE[®] FLN und BACnet[®] Protokolle für
ACH550-01/02/U1/U2 Frequenzumrichter



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

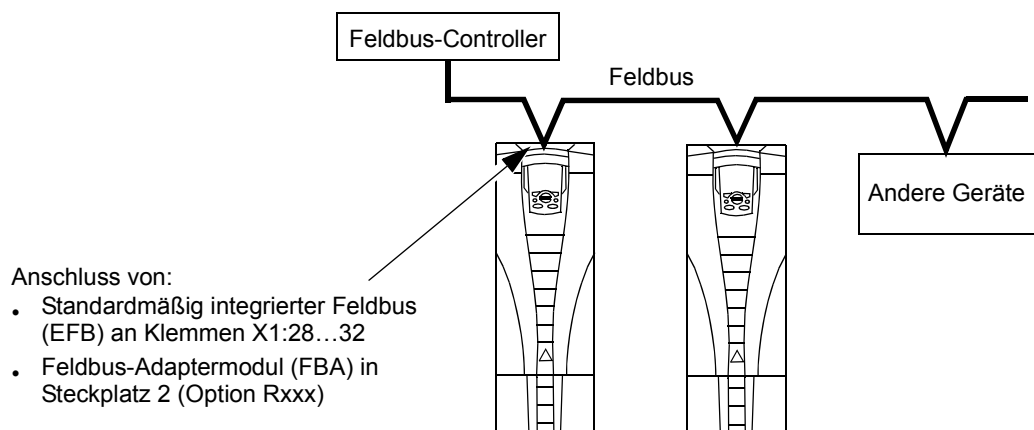
Inhaltsverzeichnis	3
Integrierter Feldbus (EFB).....	4
Übersicht	4
Planung	5
Mechanische und elektrische Installation – EFB	6
Einrichtung der Kommunikation – EFB	7
Antriebssteuerungsfunktionen – EFB	10
Rückmeldung vom Frequenzumrichter – EFB	15
Diagnosen – EFB	17
Modbus-Protokoll – Technische Daten	19
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"> • Ausgangsworte <ul style="list-style-type: none"> – Steuerwort – Sollwert1 – Sollwert2 • Eingangsworte <ul style="list-style-type: none"> – Statuswort – Istwert 1 – Istwert 2 – Istwert 3 – Istwert 4 – Istwert 5 – Istwert 6 – Istwert 7 – Istwert 8 	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"> • Binäre Ausgangsobjekte • Analoge Ausgangsobjekte • Binäre Eingangsobjekte • Analoge Eingangsobjekte 	"N2 Protokoll – Technische Daten"
FLN	<ul style="list-style-type: none"> • Binäre Ausgangspunkte • Analoge Ausgangspunkte • Binäre Eingangspunkte • Analoge Eingangspunkte 	"FLN-Protokoll – Technische Daten"
BACnet	<ul style="list-style-type: none"> • Geräte-Management • Binäre Ausgangsobjekte • Analoge Ausgangsobjekte • Binäre Eingangsobjekte • Analoge Eingangsobjekte 	"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?

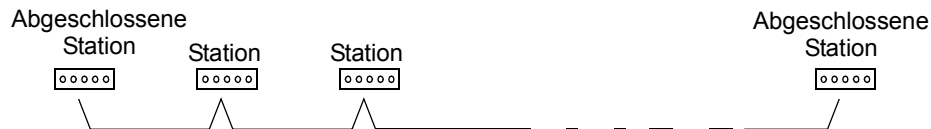
Mechanische und elektrische Installation – EFB



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 verdrehtes, geschirmtes Leiterpaar mit einer Wellenimpedanz von 120 Ω .
- Verwenden Sie eines dieser verdrehten 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 Ω 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 Schnittstelle AUS-Position EIN-Position Bus-Abschluss
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 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 Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest.	<p>Für jeden Frequenzumrichter am Netzwerk einen eigenen Wert bei diesem Parameter eingeben.</p> <p>Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 1</p> <p>Hinweis: Bevor eine Neue Adresse wirksam wird, muss der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet werden</p> <p>ODER 5302 muss erst auf 0 gesetzt werden.</p> <p>Bleibt 5302 = 0 wird der RS485 Kanal auf Reset gesetzt und die Kommunikation deaktiviert.</p>			
					Einstellung MS/TP MAC ID

Code	Beschreibung	EFB Protokoll-Standardwert			
		Modbus	N2	FLN	BACnet
5303	EFB BAUD RATE Legt die Übertragungsgeschwindigkeit der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kBits/s) fest. 1.2 kBits/s 2.4 kBits/s 4.8 kBits/s 9.6 kBits/s 19.2 kBits/s 38.4 kBits/s 57.6 kBits/s 76.8 kBits/s	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 9,6			Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 9600.
5304	EFB PARITY Einstellung der Datenlänge, Parität und Stopp-Bits, die bei der RS485-Kommunikation verwendet werden sollen. <ul style="list-style-type: none"> Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden. 0 = 8N1 – 8 Datenbits, keine Parität, ein Stop-Bit. 1 = 8N2 – 8 Datenbits, keine Parität, zwei Stop-Bits. 2 = 8E1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stop-Bit. 3 = 8O1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stop-Bit.	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 1	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0		
5305	EFB CTRL PROFILE Wählt das von dem EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus. 0 = ABB DRV LIM – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil, wie beim ACH400. 1 = DCU PROFILE – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem 32-Bit DCU-Profil. 2 = ABB DRV FULL – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil.	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0	N/A. Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0. 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: 3 msec. 0 msec. 5 msec.		
5314	EFB PAR14		Nicht benutzt.		Aktiviert Autobaud-Erkennung. 0 = DISABLE 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 ¹		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.	4002/4003 ²	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.)

Frequenzum- richter- Parameter		Wert	Einstellung	Protokoll-Standardwert				
				Modbus		N2	FLN	BACnet
				ABB DRV	DCU PROFIL			
1102	EXT1/EXT2 AUSW	8 (KOMM)	Steurplatz-Auswahl vom Feldbus.	40001 Bit 11	40031 Bit 5	BO5	26	BV13
1103	AUSW.EXT SOLLW1	8 (KOMM)	Eingangssollwert 1 vom Feldbus.	40002		AO1	60	AV16
1106	AUSW.EXT 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.)

Frequenzum- richter- 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 ¹	
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.)

Frequenzum- richter- 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 ¹	RELAISAUS G 4	35 (KOMM)	Relaisausgang 4 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 3 oder 00036		BO10	43	BO3
1411 ¹	RELAISAUS G 5	35 (KOMM)	Relaisausgang 5 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 4 oder 00037		BO11	44	BO4
1412 ¹	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 und 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.

Frequenzum- richter- Parameter		Wert	Einstel- lung	Protokoll-Standardwert				
				Modbus		N2	FLN	BACnet
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 Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben,
- Die Analogwert(e) vom Feldbus-Controller entsprechend zuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Frequenzum- richter- Parameter		Wert	Einstellung	Protokoll-Standardwert				
				Modbus		N2	FLN	BACnet
				ABB DRV	DCU PROFIL			
1501	ANALOGAUSGA NG 1	135 (KOMM WERT 1)	Steuerung von Analogausgang 1 durch schreiben in Parameter 0135.	—	—	—	—	
0135	KOMM WERT 1	—		40135	AO14	46	AO0	
1507	ANALOGAUSGA NG 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:

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

Kommunikationsfehler

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

Frequenzumrichter-Parameter		Wert	Beschreibung
3018	KOMM FEHL FUNKTION	0 (KEINE AUSW) 1 (FEHLER) 2 (FESTDREHZ) 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 ¹	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. (Parameterrauflösung siehe Abschnitt "Parameter-Beschreibungen" in der *ACH550 Betriebsanleitung*.) Beispiel:

Integerwert der Rückmeldung	Parameter-auflösung	(Integerwert der Rückmeldung) * (Parameterrauflösung) = 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	Parameter-auflösung	Wert des Parameters, der für 100% steht	(Integerwert der Rückmeldung) * (Parameterrauflösung) * (Wert des 100% Sollw.) / 100% = skaliertes Wert
10	0,1%	1500 U/min ¹	10 * 0,1% * 1500 U/Min / 100% = 15 U/min
100	0,1%	500 Hz ²	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 und 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 ¹
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-Adressierung" unten.

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

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-Adressierung

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-Adressierung 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... 00032	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
00033	RELAISAUSG 1	Relaisausg 1	Relaisausg 1	Relaisausg 1
00034	RELAISAUSG 2	Relaisausg 2	Relaisausg 2	Relaisausg 2
00035	RELAISAUSG 3	Relaisausg 3	Relaisausg 3	Relaisausg 3
00036	RELAISAUSG 4	Relaisausg 4	Relaisausg 4	Relaisausg 4
00037	RELAISAUSG 5	Relaisausg 5	Relaisausg 5	Relaisausg 5
00038	RELAISAUSG 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

Modbus Ref.	Interne Position (alle Profile)	ABB DRV (5305 = 0 ODER 2)	DCU PROFIL (5305 = 1)
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 (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 (gewählt mit 5312)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5312 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40008	Istwert 4 (gewählt mit 5313)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5313 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40009	Istwert 5 (gewählt mit 5314)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5314 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40010	Istwert 6 (gewählt mit 5315)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5315 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40011	Istwert 7 (gewählt mit 5316)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5316 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40012	Istwert 8 (gewählt mit 5317)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5317 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40031	ACH550 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 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 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 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 Legt den im Modbus-Register 40005 abgebildeten Parameter fest.
5311	EFB PAR 11 Legt den im Modbus-Register 40006 abgebildeten Parameter fest.
5312	EFB PAR 12 Legt den im Modbus-Register 40007 abgebildeten Parameter fest.
5313	EFB PAR 13 Legt den im Modbus-Register 40008 abgebildeten Parameter fest.
5314	EFB PAR 14 Legt den im Modbus-Register 40009 abgebildeten Parameter fest.
5315	EFB PAR 15 Legt den im Modbus-Register 40010 abgebildeten Parameter fest.
5316	EFB PAR 16 Legt den im Modbus-Register 40011 abgebildeten Parameter fest.
5317	EFB PAR 17 Legt den im Modbus-Register 40012 abgebildeten Parameter fest.
5318	Reserviert.
5319	EFB PAR 19 Hält eine Kopie (in Hex) des STEUERWORTS, Modbus- Register 40001.
5320	EFB PAR 20 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.

Ausnah- me-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"> • er außerhalb der Min.- oder Max.-Grenzen liegt. • der Parameter nur gelesen werden kann. • die Meldung zu lang ist. • das Schreiben des Parameters bei aktiviertem Start nicht zulässig ist. • das Schreiben des Parameters bei angewähltem Werksmakro nicht zulässig ist.

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 MOD-BUS), 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) Normale Befehlssequenz: <ul style="list-style-type: none"> Eingabe OFF1 ACTIVE Weiter mit READY TO SWITCH ON, es sei denn, andere Verriegelungen (OFF2, OFF3) sind aktiv.
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)
		0	EMERGENCY OFF	Der Frequenzumrichter stoppt und lässt den Motor austrudeln. Normale Befehlssequenz: <ul style="list-style-type: none"> Eingabe OFF2 ACTIVE Weiter mit SWITCH ON INHIBITED
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv)
		0	EMERGENCY STOP	Frequenzumrichter stoppt innerhalb der mit Parameter 2208 eingestellten Zeit. Normale Befehlssequenz: <ul style="list-style-type: none"> Eingabe OFF3 ACTIVE Weiter mit SWITCH ON INHIBITED WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass Motor und angetriebene Einrichtungen in diesem Modus gestoppt werden können.
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. 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"> CW ≠ 0 oder Sollw. ≠ 0: Letzte CW und Sollw. beibehalten CW = 0 und Ref = 0: Feldbus-Steuerung aktiviert. Sollw. und Verz./Beschl.-Rampe sind verriegelt.
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 Frequenzumrichter 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-Stopppmodus	
		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 Frequenzumrichter 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- Abfrage steht an	
		0	Startsperre- Abfrage ist aus	
31	OFF_INTERLOCK	1	OFF-Taste der Steuertafel gedrückt	Dies ist Ausschaltssperre für die OFF- Taste der Steuertafel (oder PC- 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 (entspricht dem Status/Kästchen im 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- meldungen" im Abschnitt "Diagnosen" der <i>ACH550 Betriebsanleitung</i> .)
		0	Keine Warnung
8	AT_SETPOINT	1	Istwert entspricht (innerhalb Toleranzgrenzen) dem Sollwert.
		0	Istwert ist außerhalb der Toleranzgrenzen (entspricht nicht dem Sollwert).

ABB-Drives-Profil (EFB) STATUSWORT			
Bit	Name	Wert	Beschreibung (entspricht dem Status/Kästchen im Statusdiagramm)
9	REMOTE	1	Frequenzumrichter-Steuerplatz: REMOTE (EXT1 oder EXT2)
		0	Frequenzumrichter-Steuerplatz: LOKAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Überwachter Parameterwert \geq oberer Überwachungsgrenzwert. Bit bleibt "1" bis der überwachte Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert. Siehe Gruppe 32, Überwachung
		0	Überwachter Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert. Bit bleibt "0" bis der überwachte Parameterwert > oberer Überwachungsgrenzwert. 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.

DCU-Profil STATUSWORT (Siehe Parameter 0303)			
Bit	Name	Wert	Status
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.

DCU-Profil STATUSWORT (Siehe Parameter 0304)			
Bit	Name	Wert	Status
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. (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

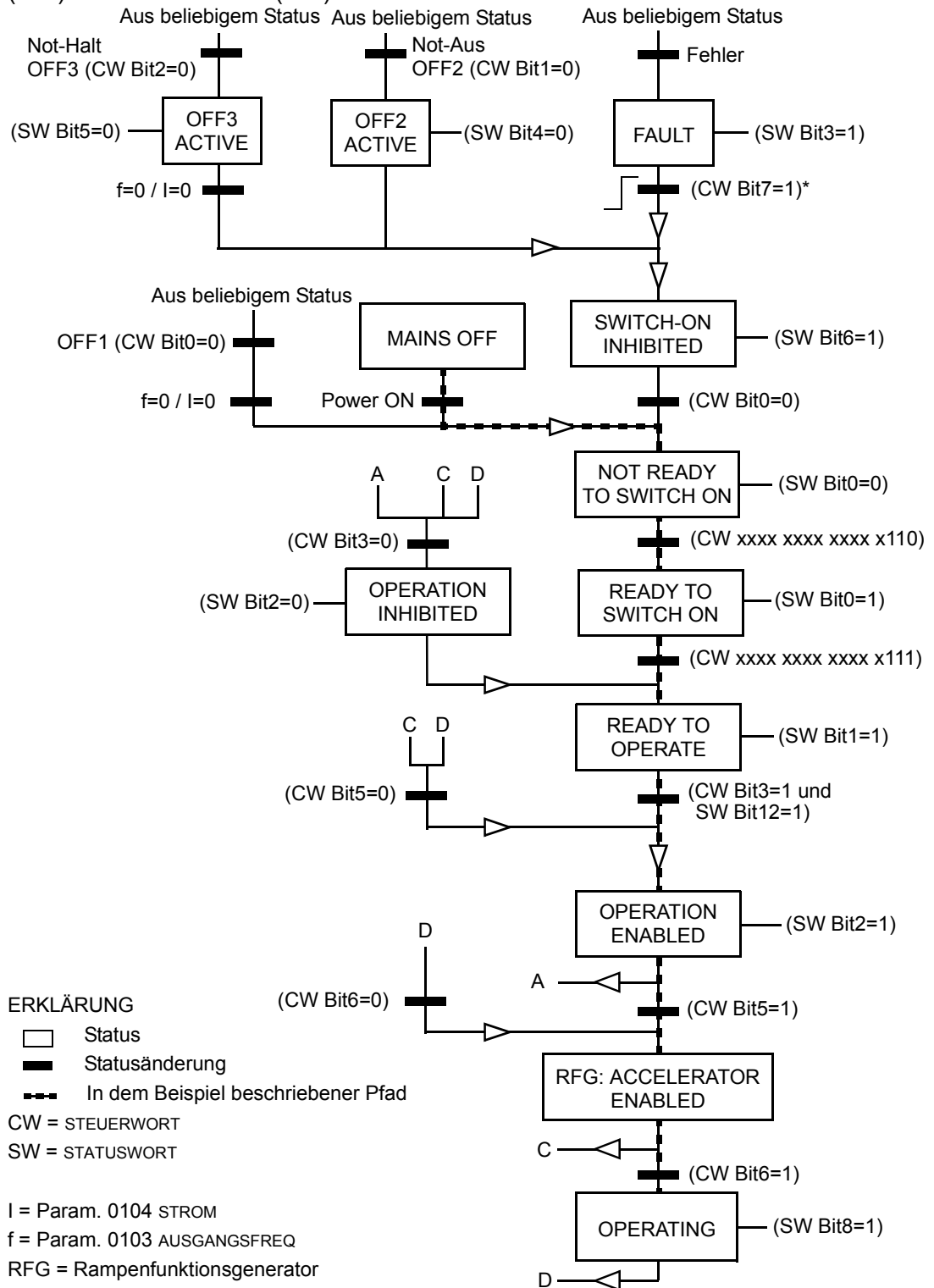
ABB-Drives-Profil

Zur Veranschaulichung des Statusdiagramms verwendet das folgende Beispiel die (ABB DRV LIM Implementierung des ABB-Drives-Profils) 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 CW = Steuerwort	Beschreibung CW = Steuerwort
1	CW = 0000 0000 0000 0110 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

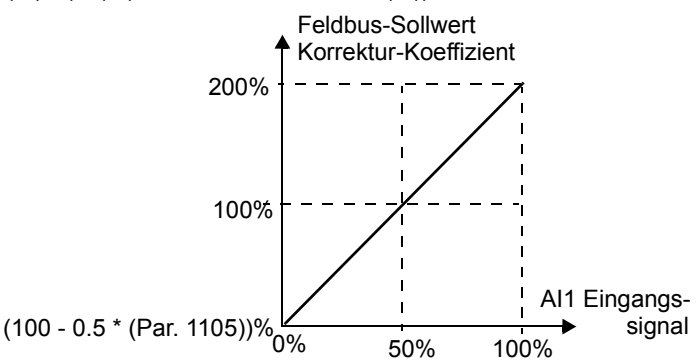
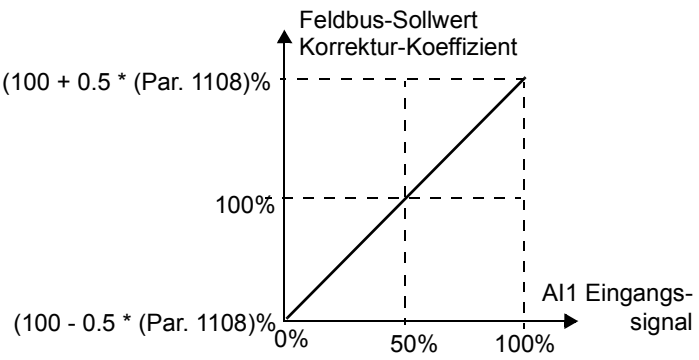
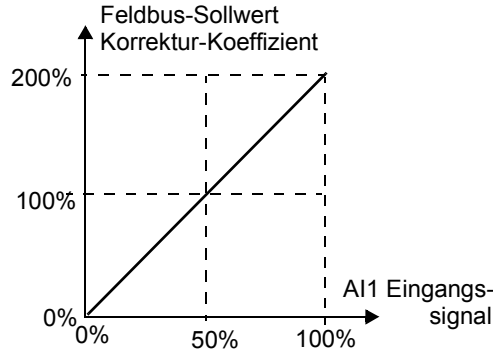
Die folgende Tabelle beschreibt die SOLLWERT-Skalierung für das ABB Drives und das DCU Profil.

ABB Drives und DCU Profile				
Sollwert	Bereich	Sollwert-Typ	Skalierung	Anmerkungen
SOLLW1	-32767 ... +32767	Drehzahl oder Frequenz	-20000 = -(Par. 1105) 0 = 0 +20000 = (Par. 1105) (20000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert limitiert durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz).
SOLLW2	-32767 ... +32767	Drehzahl oder Frequenz	-10000 = -(Par. 1108) 0 = 0 +10000 = (Par. 1108) (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert limitiert durch 1107/1108. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz).
		Drehmoment	-10000 = -(Par. 1108) 0 = 0 +10000 = (Par. 1108) (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert begrenzt durch 2015/2017 (Drehmoment1) oder 2016/2018 (Drehmoment2).
		PID-Sollwert	-10000 = -(Par. 1108) 0 = 0 +10000 = (Par. 1108) (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	$\text{KOMM (\%)} * (\text{AI (\%)} / 0,5 * \text{SOLLW1 MAXIMUM (\%)})$  <p>(100 - 0.5 * (Par. 1105))%</p>
SOLLW2	KOMM+AI1	$\text{KOMM (\%)} + (\text{AI (\%)} - 0,5 * \text{SOLLW2 MAXIMUM (\%)})$  <p>(100 + 0.5 * (Par. 1108))%</p> <p>(100 - 0.5 * (Par. 1108))%</p>
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 DREHRICHTUNG	1 (VORWÄRTS)	
1003 DREHRICHTUNG	2 (RÜCKWÄRTS)	
1003 DREHRICHTUNG	3 (VERLANGT)	

N2 Protokoll – Technische Daten

Übersicht

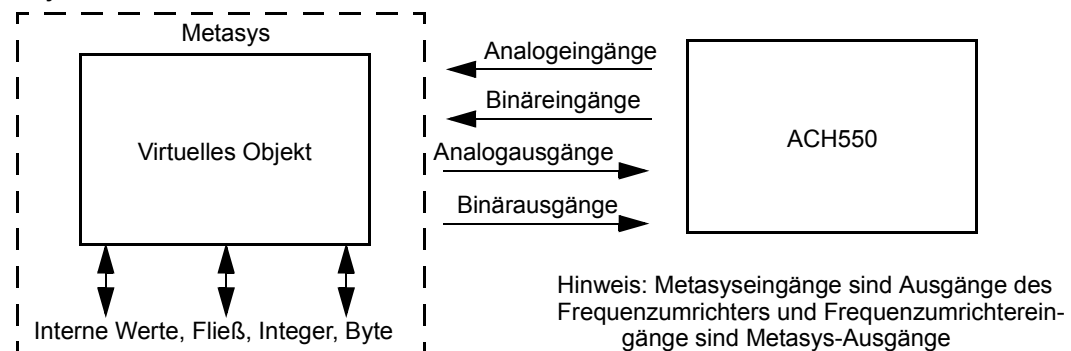
Der N2 Feldbus-Anschluss an ACH550 Frequenzumrichter basiert auf der Standard-Industrie-Schnittstelle RS-485. Das N2 Feldbus-Protokoll ist ein serielles Master-Slave Kommunikationsprotokoll, das vom Johnson Controls Metasys®-System verwendet wird. In der Metasys-Architektur verbindet der N2 Feldbus Objekt-Schnittstellen 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-Sezifikation
- Alarm-Aktivierung
- „Change of State“ (COS)-Aktivierung
- Override-Wert wird empfangen, eine Aktion erfolgt jedoch nicht.

Analogausgang – Die Analogausgangsobjekte unterstützen die folgenden Merkmale:

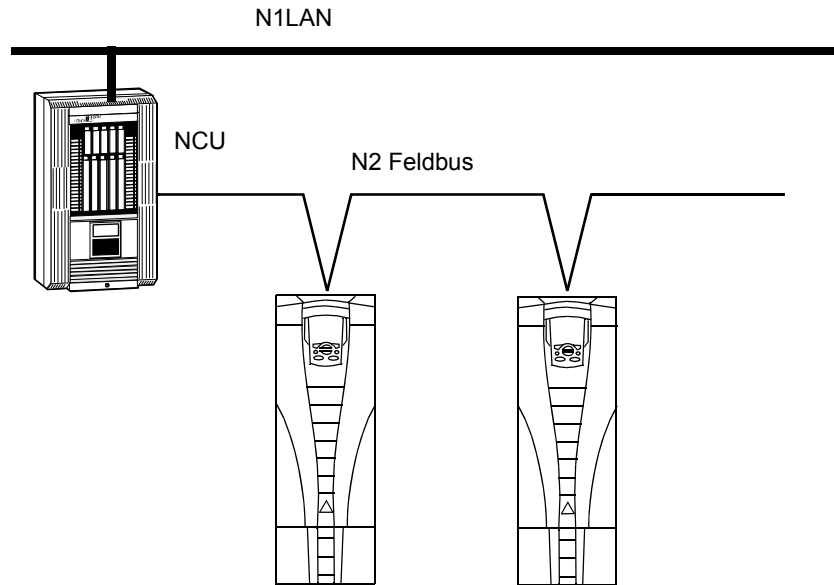
- Analogausgangswert in Engineering-Einheiten
- Der Override-Wert wird zur Änderung des Analogausgangswerts verwendet. Es ist nicht möglich zum vorherigen Wert durch Rückgängigmachen des Override zurückzukehren. Override wird nur zum Ändern des Werts benutzt.

Binärausgang – Die binären Ausgangsobjekte unterstützen die folgenden Merkmale:

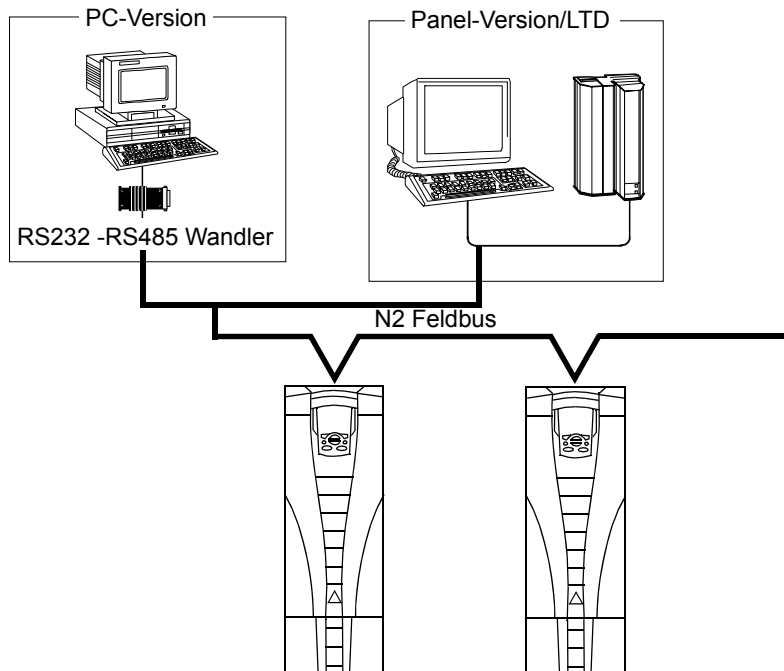
- Binärer Ausgangswert
- Der Override-Wert wird zur Änderung des Binärausgangswerts verwendet. Es ist nicht möglich zum vorherigen Wert durch Rückgängigmachen des Override zurückzukehren. Override wird nur zum Ändern des Werts benutzt.

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:					
Num- mer	Objekt	Frequenz- umrichter- Parameter	Skalie- rungs- faktor	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 freigegeben, 1 = freigegeben
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	Frequenz- umrichter- Parameter	Skalie- rungs- faktor	Einheiten	Bereich
AO1	REFERENCE 1	Sollwert 1	10	%	0...100
AO2	REFERENCE 2	Sollwert 2	10	%	0...100

N2 Analogausgänge:					
Num- mer	Objekt	Frequenz- umrichter- Parameter	Skalie- rungs- faktor	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 _{2N}
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:			
Num- mer	Objekt	Frequenzumrich- ter- 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)
BO19	READ MAILBOX		0 = Nein, 1 = Ja
BO20	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 (0)	HP (KW)	0.134 0.1	0 0	-	-
{09}	LAI	DRIVE TEMP	77 (25)	° F (° C)	0.18 (0.1)	32 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 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	Stand- dard- einstel- lung	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"> Bei der Skalarregelung ist sie das Verhältnis von Ausgangsfrequenz (Parameter 0103) zur Maximalfrequenz (Parameter 2008). Bei der Drehzahlregelung ist sie das Verhältnis von der Drehzahl (Parameter 0102) zur Maximaldrehzahl (2002). 	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 Prozentstz 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"> Parameter 1001 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Drehrichtung des Motors über EXT1 steuert. Parameter 1002 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Drehrichtung des Motors über EXT2 steuert. 	
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"> Parameter 1001 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN den Laufstatus des Antriebs über EXT1 steuert. Parameter 1002 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt. 	
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). 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). Parameter 1601 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.	

FLN Detaillierte Point-Beschreibungen			
Point		Beschreibung	Antriebs-Parameter
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. 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). 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. Parameter 1501 muss auf diesen Wert eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.	0135 (COMM VALUE 1)
47	AO2 COMMAND	Steuert Analogausgang 2. Parameter 1507 muss auf diesen Wert eingestellt werden, damit FLN diese Steuerung vornimmt.	0136 (COMM VALUE 2)

FLN Detaillierte Point-Beschreibungen			
Point		Beschreibung	Antriebs-Parameter
48	RESET RUN TIME	Befehl von FLN zum Rücksetzen des kumulativen Betriebszeitzählers (1 = RESET, 0 = NO). 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 Rücksetzen des kumulativen Kilowattstunden-Zählers (1 = RESET, 0 = NO). 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) 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) 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) 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) 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. Parameter 1102 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Steuerung dieses Werts vornimmt.	
61	INPUT REF 2	Einstellen des Eingangs für Sollwert 2. Parameter 1106 muss auf KOMM eingestellt werden, damit FLN die Steuerung dieses Werts vornimmt.	
62	EXT PID STPT	Sollwert für den externen PID-Regler. 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-Nenndrehzahl.	2007 (SCALAR) 2001 (SPEED)
67	SPD OUT MAX	Einstellung der maximalen Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters als Prozentsatz der Motor-Nenndrehzahl.	2008 (SCALAR) 2002 (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 Eingangspegels von Analogeingang 1.	0120
83	AI 2 ACTUAL	Anzeige des Eingangspegels von Analogeingang 2.	0121
84	AO 1 ACTUAL	Anzeige des Ausgangspegels von Analogausgang 1.	0124
85	AO 2 ACTUAL	Anzeige des Ausgangspegels 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). Konfiguration der Wartungs-Meldegrößen mit den Parametern in Gruppe 29.	
88	ALARM WORD1	Dieser Point ist ein Bit-Feld, das aktive Alarmer anzeigt.	0308
89	ALARM WORD2	Dieser Point ist ein Bit-Feld, das aktive Alarmer anzeigt.	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). Parameter 1604 muss auf comm eingestellt werden, damit FLN die Steuerung übernimmt. 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. 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. 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.

BACnet Protocol Implementation Conformance Statement	
Date:	June 1, 2004
Vendor Name:	ABB, Inc
Product Name:	Low Voltage AC Motor Drive
Product Model Number:	ACH550
Applications Software Version:	0500
Firmware Revision:	201C
BACnet Protocol Revision:	2
Product Description:	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.
BACnet Standardized Device Profile (Annex L):	<input type="checkbox"/> BACnet Operator Workstation (B-OWS) <input type="checkbox"/> BACnet Building Controller (B-BC) <input type="checkbox"/> BACnet Advanced Application Controller (B-AAC) <input checked="" type="checkbox"/> BACnet Application Specific Controller (B-ASC) <input type="checkbox"/> BACnet Smart Sensor (B-SS) <input type="checkbox"/> BACnet Smart Actuator (B-SA)
List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K):	DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B.
Segmentation Capability:	<input type="checkbox"/> Segmentierte Abfragen unterstützt. Window Size ____ <input type="checkbox"/> Segmentierte Abfragen unterstützt. Window Size ____
Standard Object Types Supported: Ein Object Type wird unterstützt, wenn er in dem Gerät angelegt werden kann. Jeder unterstützte Standard Object Type stellt folgende Anforderungen: 1) Objekte dies Typs müssen dynamisch mit dem CreateObject Service angelegt werden können 2) Objekte dies Typs müssen dynamisch mit dem DeleteObject Service erkannt werden können 3) Die Liste der optionalen Eigenschaften muss unterstützt werden 4) Liste aller Eigenschaften, die schreibbar sind, wenn sie nicht anderweitig von diesem Standard benötigt werden 5) Liste der eigenen Eigenschaften und für jede jeweils die Eigenschaftserkennung, der Datentyp und die Bedeutung/ Funktion 6) Liste jeglicher Eigenschaftsbereichsbeschränkungen	Siehe Tabelle in Abschnitt "Object/Property Support Matrix" auf Seite 66.

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

BACnet – Objekt-Definitionen

Object/Property Support Matrix

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

Property	Object Type						
	Device	Binär-eing.	Binär-ausg.	Binär-wert	Analog-eingang	Analog-ausgang	Analog-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"> • Einstellung von Parameter 1001 = COMM für die Steuerung über EXT1 oder • Einstellung von Parameter 1002 = COMM für die Steuerung über EXT2. 	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"> • Einstellung von Parameter 1001 = COMM für die Steuerung über EXT1 oder • Einstellung von Parameter 1002 = COMM für die Steuerung über EXT2. 	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 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 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"> Sollwerteingang 2. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1106 = COMM. Prozess-PID-Sollwert. Die Steuerung erfordert Einstellung von Parameter 1106 = PID1 OUT und von Parameter 4010 = COMM. 	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.



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

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

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