

CIM 300/CIU 300, BACnet MS/TP

Grundfos Pumpen

Funktionsprofil und Benutzerhandbuch



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Kennzeichnung von Hinweisen	2
2. Allgemeines	2
2.1 Über das Funktionsprofil	2
2.2 Voraussetzungen	2
2.3 Definitionen und Abkürzungen	3
2.4 Netzschemen	3
2.5 Produktdaten	4
3. BACnet-Schnittstelle	5
3.1 BACnet-Busstruktur	5
3.2 CIM 300 BACnet Modul	5
3.3 Anschließen an das BACnet-Netzwerk	6
3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit	6
3.5 Wählen der Device Object Instanznummer	6
3.6 Auswählen des Device Object Namens	6
3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse	7
3.8 Abschlusswiderstand	7
3.9 Kabellänge	7
4. LEDs	7
4.1 LED1, BACnet MS/TP Kommunikation	7
4.2 LED2, interne Kommunikation	7
5. Unterstützte Dienste	8
5.1 Datenverbunddienste	8
5.2 Gerätemanagementdienste	8
6. Objektübersicht	9
6.1 Device Object (Geräteobjekt)	9
6.2 Binäre Eingänge	10
6.3 Binäre Ausgänge	11
6.4 Mehrwertige Eingänge	12
6.5 Mehrwertige Ausgänge	13
6.6 Analogeingänge	14
6.7 Analogausgänge	15
6.8 Analogwerte	15
7. Ausführliche Beschreibung der Funktionen	16
7.1 Regelungsarten	16
7.2 Sollwert	17
7.3 BACnet-Kommunikationswächter	17
7.4 Überwachen und Zurücksetzen von Störungen	17
7.5 Pumpenregelung über BACnet	17
7.6 Produktsimulation	18
8. Inbetriebnahme	18
8.1 Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Einrichten der Hardware (CIU 300)	18
8.2 Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Einrichten der Hardware (CIM 300)	18
9. Störungsübersicht	19
9.1 LED-Status	19
9.2 BACnet-Kommunikationsfehler	19
10. BACnet-Telegramme	20
10.1 Übersicht über die BACnet MS/TP Telegramme	20
10.2 Telegrammarten	20
11. Grundfos Alarm- und Warncodes	21
12. BACnet MAC-Adresse	24

1. Kennzeichnung von Hinweisen

Hinweis

Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.

2. Allgemeines

2.1 Über das Funktionsprofil

Das vorliegende Funktionsprofil beschreibt das CIU 300 (BACnet Kommunikationschnittstellengerät 300) für die folgenden Grundfos Produkte, die im Folgenden auch als Pumpe bezeichnet werden:

- Grundfos MAGNA (mit Zusatzmodul GENibus)
- Grundfos MAGNA3 (mit Zusatzmodul CIM 300)
- Grundfos UPE Serie 2000 (UPE 80-120 und 100-120)
- Grundfos CRE, CRNE, CRIE, MTRE, CME (einphasig und dreiphasig, bis 11 kW)
- Grundfos CRE, CRNE, CRIE, MTRE, CME (dreiphasig, 11-22 kW)
- Grundfos TPE, TPE Series 2000, NBE, NKE (einphasig und dreiphasig, bis 11 kW)
- Grundfos TPE, TPE Series 2000, NBE, NKE (dreiphasig, 11-22 kW)
- Grundfos CUE-Frequenzumrichter (alle Ausführungen, 0,55 - 250 kW).

Grundfos behält sich vor, im vorliegenden Benutzerhandbuch Änderungen an den Daten und dem Inhalt ohne vorherige Benachrichtigung vorzunehmen. Grundfos kann nicht haftbar gemacht werden für Probleme, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der im Funktionsprofil hinterlegten Informationen entstehen.

2.2 Voraussetzungen

Die Nutzung des vorliegenden Funktionsprofils setzt voraus, dass der Anwender mit der Inbetriebnahme und Programmierung von BACnet-Geräten vertraut ist. Der Anwender sollte zudem Grundkenntnisse über das BACnet-Protokoll und die entsprechenden technischen Spezifikationen besitzen. Zudem wird vorausgesetzt, dass ein BACnet MS/TP Netzwerk vorhanden ist.

2.3 Definitionen und Abkürzungen

CIM	Communication Interface Module (Kommunikationsschnittstellenmodul als Grundfos Zusatzmodul)
CIU	Communication Interface Unit (Kommunikationsschnittstellengerät als Schaltkasten für die Aufnahme des CIM)
CRC	Cyclic Redundancy Check (Zyklische Blockprüfung = Verfahren zur Datenfehlererkennung)
Device	Knoten eines BACnet MS/TP Netzwerks
GENibus	Grundfos-eigener Feldbusstandard auf Basis der Schnittstelle RS-485
Internetwork	Eine Zusammenstellung von zwei oder mehr BACnet Netzwerken, die über Router miteinander verbunden sind.
LED	Leuchtdiode
MAC	Media Access Control (Unterschicht eines Datenkommunikationsprotokolls)
MS/TP	Master-Slave / Token-Passing (Datenprotokoll für BACnet RS-485)
Router	Gerät zum Verbinden von zwei oder mehr Netzwerken über die Vermittlungsschicht
Übertragungsgeschwindigkeit	Pro Sekunde übertragene Bits
Fernverbindungskabel	RS-485 Hauptkabel vom BACnet MS/TP Netzwerk

2.4 Netzschemen

Die Netzschemen zeigen, wie das CIM/CIU 300 an die Grundfos Pumpe angeschlossen wird, die mit einem BACnet-Netzwerk verbunden ist.

CIM 300

Das CIM 300 ist ein Zusatzkommunikationsmodul, das in die Grundfos Pumpe eingebaut ist. Der Anschluss erfolgt über eine 10-Pin-Steckverbindung. Bei dieser Konstellation wird das CIM 300 über die Pumpe mit Spannung versorgt. Siehe Abb. 1. Der direkte Einbau des CIM 300 in das Produkt ist zurzeit bei Grundfos E-Pumpen mit 11-22 kW und MAGNA3 möglich.

Pumpe mit eingebautem CIM 300

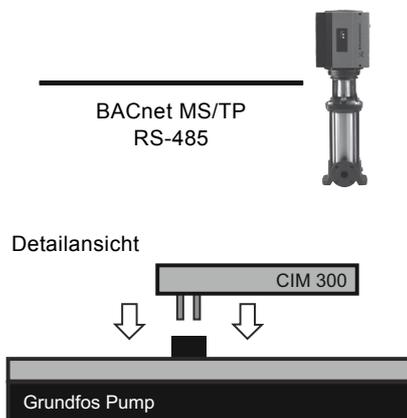


Abb. 1 CIM 300 Lösung

CIU 300

Die CIU 300 Lösung besteht aus einem Schaltkasten mit einem Netzversorgungsmodul und einem CIM 300 BACnet-Modul. Das CIU 300 ist für die Wandmontage oder DIN-Hutschienmontage in einem Schaltschrank geeignet. Siehe Abb. 2. Es wird in Verbindung mit Grundfos E-Pumpen eingesetzt, in die kein Zusatzkommunikationsmodul (CIM 300) eingebaut werden kann.

Anschluss einer Pumpe an das CIU 300 über GENibus



Abb. 2 CIU 300 Lösung

TM04 5803 3909

TM04 5804 3909

2.5 Produktdaten

Allgemeine Daten	Beschreibung	Bemerkungen
Optische Diagnoseanzeigen für GENIbus	LED2	Rote/grüne Status-LED. Siehe Abschnitt 4.2 LED2, interne Kommunikation .
Kommunikationsschnittstellengerät (CIU 300)		
Versorgungsspannung	24-240 V AC/DC	Untergebracht im CIU 300.
GENIbus-Anschlussart	RS-485	
GENIbus-Leiterkonfiguration	Dreiadrig + Schirm	Leiter: A, B und Y.
BACnet		
Datenprotokoll	BACnet MS/TP	
BACnet-Anbindung	Schraubklemme	3 Pins. Siehe Abschnitt 3.2 CIM 300 BACnet Modul .
BACnet-Anschlussart	RS-485	
BACnet-Leiterkonfiguration	Zweiadrig + Masse	Leiter: Plus, Minus und Masse. Siehe Abschnitt 3.3 Anschließen an das BACnet-Netzwerk .
Maximal zulässige Kabellänge	1200 m	Entspricht 4000 ft.
MAC-Adresse	0-127	Einstellung über Drehschalter SW6 und SW7. Siehe Abschnitt 3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse .
Linienabschluss	EIN (ON) oder AUS (OFF)	Einstellung über DIP-Schalter SW1 und SW2. Siehe Abschnitt 3.8 Abschlusswiderstand .
Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten [Bit/s]	9600, 19200, 38400, 76800	Einstellung über DIP-Schalter SW4 und SW5. Siehe Abschnitt 3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit .
Datenbits	8	Fester Wert.
Stoppbits	1	Fester Wert.
Parität	Keine	Fester Wert.
Optische Diagnoseanzeigen für BACnet	LED1	Rote/grüne Status-LED. Siehe Abschnitt 4.1 LED1, BACnet MS/TP Kommunikation .
Max. Anzahl an BACnet-Geräten	32	Durch Verwendung von Repeatern kann die Anzahl der Geräte erhöht werden.
Grundfos BACnet Anbieter-ID	227	
Unterstützung der BACnet-Segmentierung	Nein	
Unterstützter Zeichensatz	ANSI X3.4	Standarddefinition des weit verbreiteten Zeichencodes ASCII.
BACnet-Geräteprofil	B-ASC	Anwendungsspezifischer BACnet-Regler.
BACnet MS/TP Master	Ja	Das CIM/CIU 300 ist ein BACnet MS/TP Master-Gerät.
Manuelle Verknüpfung der Slave-Adressen	Nein	

3. BACnet-Schnittstelle

3.1 BACnet-Busstruktur

Das Grundfos CIM/CIU 300 ist als BACnet MS/TP Master direkt an das BACnet MS/TP Netzwerk angeschlossen.

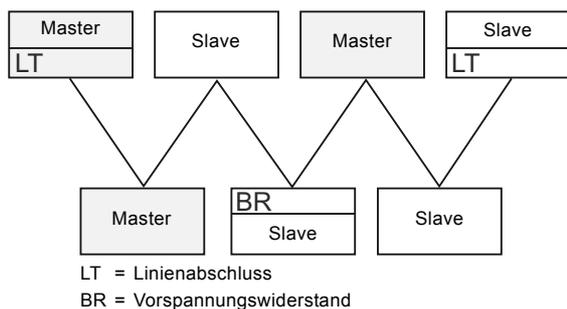


Abb. 3 Beispiel für ein BACnet MS/TP Netzwerk

Das BACnet MS/TP Netzwerk ist ein Multi-Master-Netzwerk, d.h. dass mehr als ein Master im Netzwerk vorhanden sein kann. Der Zugang zum Busnetzwerk wird über ein Token geregelt. Die Masterknoten geben das Token untereinander weiter. Ein Slave hingegen kann niemals das Token halten. Wenn ein Masterknoten das Token hält, startet er die Übertragung eines Daten-telegramms. Als Antwort auf eine Anfrage des Masterknotens können dann sowohl der Master- als auch der Slaveknoten Datentelegramme übertragen.

Ein BACnet MS/TP Abschnitt ist ein zusammenhängendes Medium, an das die BACnet-Knoten angehängt sind. Abschnitte können mit Hilfe von Repeatern oder Bridges miteinander verbunden werden und so ein Netzwerk bilden.

Mehrere Netzwerke können über BACnet-Router miteinander verbunden sein und ein BACnet-Internetwork bilden.

3.1.1 Linienabschlusswiderstand

Ein Linienabschluss ist an jedem Ende des Abschnitts vorzusehen. Das CIM/CIU 300 ist mit einem Abschlusswiderstand ausgerüstet, der nach Bedarf eingeschaltet werden kann.

3.1.2 Vorspannungswiderstand

Mindestens ein Satz an Netzwerk-Vorspannungswiderständen muss in jedem Abschnitt vorhanden sein, damit eine nicht genutzte Kommunikationslinie auf einem bestimmten logischen Status gehalten wird. Mehr als zwei Sätze sind jedoch nicht erlaubt. Die Vorspannung ermöglicht Stationen, das Anliegen und Nichtanliegen von Signalen in der Linie zuverlässig zu erkennen. Eine nicht mit einer Vorspannung beaufschlagte Linie nimmt einen undefinierten Status an, wenn kein Aktivierungsknoten vorhanden ist. Das CIM/CIU 300 hat keine Vorspannungswiderstände.

3.2 CIM 300 BACnet Modul

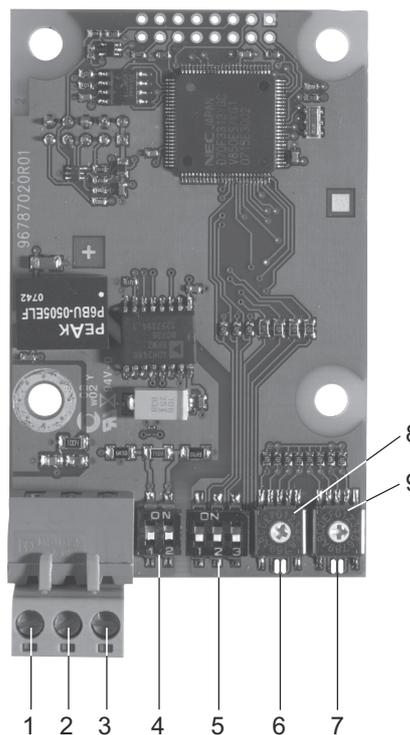


Abb. 4 CIM 300 BACnet Modul

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Plus	BACnet Plus-Klemme (RS-485 positives Datensignal)
2	Minus	BACnet Minus-Klemme (RS-485 negatives Datensignal)
3	Masse	BACnet Masse-Klemme
4	SW1/SW2	Ein/Aus-Schalter für Abschlusswiderstand
5	SW3/SW4/SW5	Schalter zum Einstellen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit und der standardmäßigen oder kundenspezifischen Device Object Instanznummer.
6	LED1	Rote/grüne Status-LED für die BACnet-Kommunikation
7	LED2	Rote/grüne Status-LED für die interne Kommunikation zwischen dem CIM 300 und dem Grundfos Produkt.
8	SW6	Hexadezimal-Drehschalter zum Einstellen der BACnet MAC-Adresse (vier höchstwertige Bits)
9	SW7	Hexadezimal-Drehschalter zum Einstellen der BACnet MAC-Adresse (vier niedrigstwertige Bits)

3.3 Anschließen an das BACnet-Netzwerk

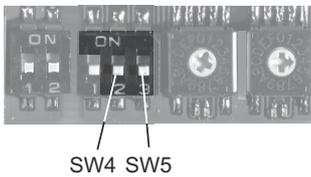
Zum Anschließen an das BACnet-Netzwerk ist ein abgeschirmtes, verdrehtes Kabel zu verwenden.

BACnet-Klemme	Empfohlener Farbcode	Datensignal
Plus	Rot	Positiv
Minus	Grün	Negativ
Masse	Grau	Masse

Gemäß dem ANSI/ASHRAE BACnet-Standard darf der Kabelschirm nur an einem Abschnittsende aufgelegt werden, um Erdschlussströme zu vermeiden.

3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit

Bevor das CIM 300 mit dem BACnet MS/TP Netzwerk kommunizieren kann, muss die Übertragungsgeschwindigkeit korrekt eingestellt werden. Zum Einstellen der Übertragungsgeschwindigkeit werden die DIP-Schalter SW4 und SW5 verwendet. Standardmäßig ist die Übertragungsgeschwindigkeit auf 9600 Bit/s eingestellt. Es wird jedoch die Verwendung einer höheren Übertragungsgeschwindigkeit empfohlen, um einen höheren Datendurchsatz zu erzielen. Alle an ein BACnet MS/TP Netzwerk angeschlossenen Geräte müssen zur Kommunikation dieselbe Übertragungsgeschwindigkeit verwenden.



TM04 1710 0908

Abb. 5 Einstellen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit

3.4.1 DIP-Schalter-Einstellungen

Verfügbare Übertragungsgeschwindigkeiten in Bit/s: 9600, 19200, 38400 und 76800.

Zum Einstellen der gewünschten Übertragungsgeschwindigkeit sind die DIP Schalter SW4 und SW5 zu verwenden.

Übertragungsgeschwindigkeit [Bit/s]	SW4	SW5
9600	OFF	OFF
19200	OFF	ON
38400	ON	OFF
76800	ON	ON

Gemäß dem BACnet MS/TP Standard beträgt die Übertragungsgeschwindigkeit standardmäßig 9600 Bit/s. Die neue Übertragungsgeschwindigkeit ist sofort nach dem Einstellen über die DIP-Schalter wirksam.

3.5 Wählen der Device Object Instanznummer

Der Wert für den Device Object Identifier besteht aus zwei Teilen:

- einem 10 Bit langen Objekttyp (Bit 22 bis 31)
- einer 22 Bit langen Instanznummer (Bit 0 bis 21).



TM04 5977 4509

Abb. 6 Bitwerte

Der Objekttyp ist ein fester Wert. Er zeigt an, dass es sich um ein Device Object handelt. Die Instanznummer ist ein numerischer Code zur Identifizierung des Geräts. Diese Nummer muss innerhalb des gesamten Netzwerks eindeutig sein. Dies gilt auch, wenn mehrere Netzwerke miteinander verbunden sind.

Das CIM 300 bietet zwei unterschiedliche Möglichkeiten zum Einstellen der BACnet Device Object Instanznummer: Standardmäßig und benutzerdefiniert. Beide Möglichkeiten werden in den folgenden Unterabschnitten beschrieben.

3.5.1 Standardmäßige Instanznummer

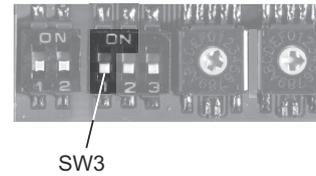
Standardmäßig verwendet das CIM 300 eine vordefinierte Device Object Instanznummer. Sie lautet 227XXX, wobei XXX die BACnet MAC-Adresse ist. Dadurch ergibt sich ein nutzbarer Bereich für die Instanznummern von 227000 bis 227127. Weitere Informationen zu den MAC-Adressen finden Sie im Abschnitt [3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse](#).

Beispiel:

Die BACnet MAC-Adresse ist mit Hilfe der Hexadezimal-Drehschalter auf den Wert 20 eingestellt, so dass die Device Object Instanznummer 227020 lautet.

3.5.2 Benutzerdefinierte Instanznummer

Um den gesamten Bereich der Device Object Instanznummern nutzen zu können, muss die neue Device Object Instanznummer über das BACnet-Objekt Custom Object Instance Number (AV, 0) eingestellt und der Schalter SW3 auf ON gesetzt werden. Die Einstellung der neuen Device Object Instanznummer wird sofort wirksam. Die Anordnung des DIP-Schalters ist in der Abb. 7 dargestellt.



TM04 1709 0908

Abb. 7 Einstellen der Device Object Instanznummer

Device Object Instanznummer	SW3
Standardmäßig (227000 + MAC-Adresse)	OFF
Benutzerdefiniert, eingestellt über BACnet-Objekt (AV, 0)	ON

Standardmäßig besitzt die Variable "Present_Value" der benutzerdefinierten Device Object Instanznummer den Wert 231.

Beispiel:

Die Variable "Present_Value" der benutzerdefinierten Device Object Instanznummer (AV, 0) besitzt den Wert 231, so dass die Device Object Instanznummer ebenfalls 231 lautet.

Hinweis Die Variable "Present_Value" der benutzerdefinierten Device Object Instanznummer kann nicht den Wert 4194303 annehmen, weil dieser Wert anderweitig reserviert ist.

3.6 Auswählen des Device Object Namens

Die Eigenschaft "Device_Name" ist eine Zeichenkette, die nur einmal im gesamten Netzwerk vorkommen darf. Standardmäßig lautet der Device Object Name "Grundfos - XXXXXX", wobei XXXXXX die aktuelle Device Object Instanznummer entsprechend dem Abschnitt [3.5 Wählen der Device Object Instanznummer](#) ist.

Beispiel:

Die Device Object Instanznummer ist 227001. Dann lautet der Device Object Name "Grundfos - 227001".

Wird ein neuer Name gewählt, wird dieser im Gerät gespeichert und die standardmäßige Namensgebung ersetzt.

3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse

Zum Einstellen der BACnet-Adresse dienen zwei hexadezimale Drehschalter (SW6 und SW7).

Es ist ein Wert zwischen 0 und 127 zu wählen. Wird ein ungültiger Wert eingestellt, wird die MAC-Adresse 0 zugewiesen.

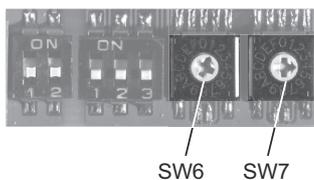


Abb. 8 Einstellen der BACnet MAC-Adresse

Eine komplette Übersicht über die BACnet-Adressen finden Sie im Abschnitt 12. [BACnet MAC-Adresse](#).

Hinweis

Die BACnet MAC-Adresse ist in Dezimalform von 0 bis 127 einzustellen. Sie muss eindeutig sein und darf somit in einem BACnet MS/TP Abschnitt nur einmal vergeben werden.

3.8 Abschlusswiderstand

Der Abschlusswiderstand ist auf dem CIM 300 angeordnet. Sein Wert beträgt 120 Ω. Der Abschlusswiderstand muss eingeschaltet sein, wenn das CIM 300 als letztes Gerät im Netzwerk installiert ist.

Das CIM 300 hat zwei DIP-Schalter (SW1 und SW2) zum Ein- und Ausschalten des Abschlusswiderstands. Abb. 8 zeigt die DIP-Schalter in Stellung AUS (OFF).

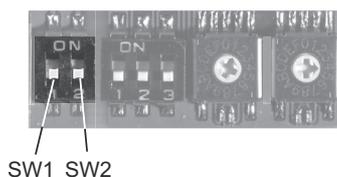


Abb. 9 Ein- und Ausschalten des Abschlusswiderstands

Status	SW1	SW2
Eingeschaltet	ON	ON
	OFF	OFF
Ausgeschaltet	ON	OFF
	OFF	ON

Standardeinstellung: Der Abschlusswiderstand ist ausgeschaltet.

3.9 Kabellänge

Die maximal empfohlene Kabellänge in einem BACnet MS/TP Abschnitt beträgt bei einem Kabelquerschnitt von 0,82 mm² (AWG 18) 1200 m (4000 ft).

Die Verbindung zwischen den BACnet Modulen muss über abgeschirmte, verdrehte Kabel mit einem Wellenwiderstand von 100-130 Ω erfolgen.

4. LEDs

Das CIM 300 BACnet Modul hat zwei LEDs.

- Rote/grüne Status-LED (LED1) für die BACnet MS/TP Kommunikation
- Rote/grüne Status-LED (LED2) für die interne Kommunikation zwischen dem CIM 300 und dem Grundfos Produkt.

4.1 LED1, BACnet MS/TP Kommunikation

Status	Beschreibung
Aus	Keine Kommunikation.
Grün blinkend	BACnet-Kommunikation ist aktiv.
Rot blinkend	Fehler in der BACnet-Kommunikation.
Rot leuchtend	Fehler in der CIM 300 BACnet Konfiguration.

4.2 LED2, interne Kommunikation

Status	Beschreibung
Aus	Das CIM 300 wurde ausgeschaltet oder fährt gerade hoch.
Rot blinkend	Keine interne Kommunikation zwischen dem CIM 300 und dem Grundfos E-Produkt.
Rot leuchtend	Das vorhandene Grundfos E-Produkt wird nicht vom CIM 300 unterstützt.
Grün leuchtend	Die interne Kommunikation zwischen dem CIM 300 und dem Grundfos E-Produkt ist in Ordnung.

Hinweis

Während der Inbetriebnahme kann eine Verzögerung von 5 Sekunden auftreten, bevor der Status der LED aktualisiert wird.

5. Unterstützte Dienste

BACnet Interoperability Building Blocks (BIBBs) sind eine Zusammenfassung von einem oder mehreren BACnet-Diensten, die als Gerät "A" und "B" beschrieben werden. Beide Geräte sind Knoten im BACnet-Internetwork. In den meisten Fällen ist das Gerät "A" der Nutzer der Daten (Client) und das Gerät "B" der Lieferant der Daten (Server).

Das CIM/CIU 300 ist ein anwendungsspezifischer BACnet-Controller (B-ASC) mit einigen zusätzlichen Diensten.

5.1 Datenverbunddienste

Bezeichnung	BACnet BIBB Code	Bemerkungen	Anstoßen	Ausführen
ReadProperty	DS-RP-B	Das CIM/CIU 300 kann der Lieferant der Daten sein.	-	•
ReadPropertyMultiple	DS-RPM-B	Das CIM/CIU 300 kann Lieferant der Daten sein und gleichzeitig mehrere Daten zurückgeben.	-	•
WriteProperty	DS-WP-B	Das CIM/CIU 300 ermöglicht das Ändern eines Wertes über das Netzwerk.	-	•
WritePropertyMultiple	DS-WPM-B	Das CIM/CIU 300 ermöglicht das Ändern mehrerer Werte über das Netzwerk.	-	•
SubscribeCOV	DS-COV-B	Das CIM/CIU 300 kann Lieferant der Daten "Change of Value" (COV) sein. Es unterstützt die gleichzeitige Ausführung von 10 COV Subscriptions. Die Lebensdauer von Subscriptions kann begrenzt oder unbegrenzt sein.	-	•
ConfirmedCOVNotification			•	-
UnconfirmedCOVNotification			•	-

5.2 Gerätemanagementdienste

Bezeichnung	BACnet BIBB Code	Bemerkungen	Anstoßen	Ausführen
Who-Is	DM-DDB-A	Das CIM/CIU 300 kann Informationen zu Geräteattributen von anderen Geräten suchen und Gerätemeldungen interpretieren.	•	-
I-Am			-	•
Who-Is	DM-DDB-B	Das CIM/CIU 300 kann Informationen über seine eigenen Geräteattribute liefern und auf Anfragen hinsichtlich seiner Identität antworten.	-	•
I-Am			•	-
Who-Has	DM-DOB-B	Das CIM/CIU 300 kann auf Anfrage Adressinformationen zu seinen Objekten liefern.	-	•
I-Have			•	-
DeviceCommunicationControl	DM-DCC-B	Das CIM/CIU 300 kann auf Anfragen zur Kommunikationssteuerung antworten. Es unterstützt die begrenzte und unbegrenzte Übertragungsdauer. Das Passwort ist Grundfos (falls benötigt).	-	•

6. Objektübersicht

6.1 Device Object (Geräteobjekt)

Die nachfolgend aufgeführten Eigenschaften im Device Object werden unterstützt. Sie sind für alle Pumpentypen verfügbar.

Bezeichner der Eigenschaft	Datentyp	Bemerkungen	Zugriff
Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	Siehe Abschnitt 3.5 Wählen der Device Object Instanznummer .	R
Object_Name	CharacterString	Informationen zum Objektnamen finden Sie im Abschnitt 3.6 Auswählen des Device Object Namens .	W
Object_Type	BACnetObjectType	DEVICE.	R
System_Status	BACnetDeviceStatus	OPERATIONAL.	R
Vendor_Name	CharacterString	Grundfos.	R
Vendor_Identifier	Unsigned16	227.	R
Model_Name	CharacterString	Zeigt an, welcher Grundfos Pumpentyp an das CIM/CIU 300 angeschlossen ist.	R
Firmware_Revision	CharacterString	Änderung der Firmware in der CIM/CIU 300.	R
Application_Software_Version	CharacterString	Datum der Softwareerstellung, TT-MM-JJJJ.	R
Location	CharacterString	Der Bediener kann hier einen Ort eingeben (max. 200 Zeichen).	W
Description	CharacterString	Der Bediener kann hier eine Beschreibung eingeben (max. 200 Zeichen).	W
Protocol_Version	Unsigned	Aktuelle Version des BACnet-Protokolls.	R
Protocol_Revision	Unsigned	Aktuelle Änderung des BACnet-Protokolls.	R
Protocol_Services_Supported	BACnetServicesSupported	Gibt an, welche standardisierten Protokolldienste unterstützt werden.	R
Protocol_Object_Types_Supported	BACnetObjectTypesSupported	Gibt an, welche standardisierten Protokollobjekttypen unterstützt werden.	R
Object_List	BACnetARRAY[N]of BACnetObjectIdentifier	Der Bereich der verfügbaren Objekte.	R
Max_APDU_Length_Accepted	Unsigned	Die maximale Anzahl an Bytes, die in einer einzelnen APDU enthalten sein kann. Der Wert ist fest auf 480 eingestellt.	R
Segmentation_Supported	BACnetSegmentation	Gibt an, ob eine Aufteilung der Nachricht möglich ist. Ausgelesen wird immer der Wert NO_SEGMENTATION. Dadurch wird angezeigt, dass eine Aufteilung nicht möglich ist.	R
APDU_Timeout	Unsigned	Gibt die Zeitdauer in ms an, bevor eine Zeitüberschreitung eintritt.	R
Number_Of_APDU_Retries	Unsigned	Max. Zeitdauer innerhalb der eine APDU weitergeleitet werden muss.	R
Max_Master	Unsigned	Legt die höchstmögliche Adresse für Masterknoten fest. Der Wert muss zwischen 1 und 127 liegen. Der Standardwert ist 127. Es kann jedoch ein niedrigerer Wert gewählt werden, um den Übertragungsaufwand zu senken.	W
Max_Info_Frames	Unsigned	Legt die maximale Anzahl an Information Frames fest, die gesendet werden, bevor der Token weitergeleitet wird. Der Wert ist fest auf 1 eingestellt.	R
Device_Address_Binding	List of BACnetAddressBindings	Hält die Adressverknüpfungen zu anderen Geräten, falls vorhanden.	R
Database_Revision	Unsigned	Logische Revisionsnummer für die Geräte-Datenbank.	R

6.2 Binäre Eingänge

Binäre Objekte, die Informationen von der Grundfos Pumpe liefern.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
BI, 0	Control source status	R	Status über die zurzeit verwendete Regelquelle. 0: Lokale Regelung 1: Busregelung.	•	•	•
BI, 1	Actual direction	R	Drehrichtung des Pumpenlaufrads. 0: Vorwärts 1: Rückwärts.	3	•	•
BI, 2	Rotation status	R	Rotationsstatus. 0: Keine Rotation 1: Rotation (Pumpe läuft).	•	•	•
BI, 3	At minimum speed	R	0: Pumpe läuft nicht mit minimaler Drehzahl 1: Pumpe läuft mit minimaler Drehzahl.	•	•	•
BI, 4	At maximum speed	R	0: Pumpe läuft nicht mit maximaler Drehzahl 1: Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl.	•	•	•
BI, 11	Digital input 1 status	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert.	3	•	•
BI, 12	Digital input 2 status	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert.	3	•	•
BI, 13	Digital input 3 status	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert.	-	•	•
BI, 14	Digital output 1 status	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert.	3	•	•
BI, 15	Digital output 2 status	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert.	3	•	•
BI, 28	Fault simulation status	R	Fehlersimulationsstatus. 0: Fehlersimulation nicht aktiviert 1: Fehlersimulation aktiviert.	•	•	•
BI, 31	At power limit	R	0: Pumpe läuft nicht mit maximaler Leistung. 1: Pumpe läuft mit maximaler Leistung.	3	-	-
BI, 38	Setpoint influence	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert	•	-	-
BI, 39	Max. flow limit	R	0: Nicht aktiviert 1: Aktiviert	3	-	-

3: Nur bei der MAGNA3 verfügbar.

6.3 Binäre Ausgänge

Binäre Objekte zur Regelung der Grundfos Pumpe.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
BO, 0	Set control source	W	Dient zum Einstellen der Regelquelle. Der Wert ist auf 1 zu setzen, um die Pumpenregelung über BACnet zu ermöglichen. 0: Lokale Regelung (Standardeinstellung) 1: Busregelung.	•	•	•
BO, 1	Relay 1 control	W	Steuert das Relais 1 an, wenn die Busregelung aktiviert ist und das Relais 1 auf Busregelung gesetzt ist. 0: Geschlossen (Standardeinstellung) 1: Geöffnet.	-	•	•
BO, 2	Relay 2 control	W	Steuert das Relais 2 an, wenn die Busregelung aktiviert ist und das Relais 2 auf Busregelung gesetzt ist. 0: Geschlossen (Standardeinstellung) 1: Geöffnet.	-	-	•
BO, 3	Set direction	W	Legt die Drehrichtung des Pumpenlaufrads fest, wenn die Busregelung aktiviert ist. 0: Vorwärts (Standardeinstellung) 1: Rückwärts.	-	•	•
BO, 4	Reset fault	W	Setzt den Alarm zurück, wenn die Busregelung aktiviert ist. (Ausgelöst bei ansteigender Flanke). 0: Kein Zurücksetzen (Standardeinstellung) 1: Zurücksetzen.	•	•	•
BO, 5	Fault simulation	W	Ermöglicht das Simulieren von Störungen, wenn die Busregelung aktiviert ist. 0: Deaktiviert (Standardeinstellung) 1: Aktiviert.	•	•	•
BO, 6	Copy settings to local	W	Kopiert die Ferneinstellungen zu den lokalen Pumpeneinstellungen. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	3	-	-
BO, 9	Enable max. flow limit	W	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	3	-	-

3: Nur bei der MAGNA3 verfügbar.

6.4 Mehrwertige Eingänge

Objekte, die einen Wert von der Pumpe liefern, der aus einer Aufzählung stammt.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
MI, 0	Actual control mode	R	Liest die aktuelle Regelungsart aus. 1: Konstante Drehzahl 2: Konstantdruck 3: Proportionaldruck 4: Automatisch / AUTO _{ADAPT} 5: Konstanter Volumenstrom 6: Konstante Temperatur 7: Konstantes Niveau 8: Konstanter Prozentwert 9: Automatischer Förderstrom 10: Geschlossener Sensorregelkreis. Weitere Informationen zu den Regelungsarten finden Sie im Abschnitt 7.1 Regelungsarten .	•	•	•
MI, 1	Actual operating mode	R	Liest die aktuelle Betriebsart aus. 1: EIN (normal) 2: AUS 3: MIN 4: MAX.	•	•	•
MI, 2	Next bearing-service type	R	Art der nächsten Lagerwartung. 1: Art der Wartung unbekannt 2: Lager nachschmieren 3: Lager austauschen.	-	-	•
MI, 3	CIM status	R	Liest den Status des CIM aus. Die Informationen können bei der Störungssuche helfen. 1: OK 2: EEPROM-Fehler 3: Speicherfehler.	•	•	•
MI, 11	Feedback sensor unit	R	Gibt die Maßeinheit für den Rückmelde-sensor an. 1: unbekannt 2: bar 3: mbar 4: m 5: kPa 6: psi 7: ft 8: m ³ /h 9: m ³ /s 10: l/s 11: gpm 12: °C 13: °F 14: % 15: K 16: W	•	•	•

6.5 Mehrwertige Ausgänge

Objekte, die einen Wert aus einer Aufzählung enthalten, der zum Einstellen der Pumpe bestimmt ist.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
MO, 0	Set control mode	W	Dient zur Einstellung der Regelungsart, wenn die Busregelung aktiviert ist. 1: Konstante Drehzahl 2: Konstantdruck 3: Proportionaldruck 4: Automatisch / AUTO _{ADAPT} 5: Konstanter Volumenstrom 6: Konstante Temperatur 7: Konstantes Niveau 8: Konstanter Prozentwert 9: Automatischer Förderstrom 10: Geschlossener Sensorregelkreis. Weitere Informationen zu den Regelungsarten finden Sie im Abschnitt 7.1 Regelungsarten .	•	•	•
MO, 1	Set operating mode	W	Dient zur Einstellung der Betriebsart, wenn die Busregelung aktiviert ist. 1: EIN (normal) 2: AUS 3: MIN 4: MAX.	•	•	•
MO, 2	Product simulation	W	Aktiviert die Produktsimulation (Für die Inbetriebnahme und zu Testzwecken. Eine Aktivierung ist nur möglich, wenn keine Pumpe vorhanden ist.) 1: Deaktiviert (Standardeinstellung) 2: MAGNA 3: E-Pumpen, 0,25 - 7,5 kW 4: E-Pumpen, 11 - 22 kW / CUE 8: MAGNA3. Weitergehende Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt 7.6 Produktsimulation .	•	•	•

6.6 Analogeingänge

Objekte mit Messwerten und Statusinformationen von der Pumpe.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	Maßeinheit	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
Al, 0	Fault code	R	Grundfos Alarmcode. Siehe Abschnitt 11. <i>Grundfos Alarm- und Warncodes.</i>	-	•	•	•
Al, 1	Warning code	R	Grundfos Warncode. Siehe Abschnitt 11. <i>Grundfos Alarm- und Warncodes.</i>	-	3	•	•
Al, 2	Time to bearing service	R	Zeit bis zur nächsten Lagerwartung in Monaten. Der Wert 24 bedeutet mehr als 24 Monate.	Monat	-	-	•
Al, 3	Capacity	R	Aktueller Kapazitätswert (Prozessrückmeldewert).	%	•	•	•
Al, 4	Head	R	Aktuelle Anlagenförderhöhe/aktueller Anlagendruck.	bar	S	S	S
Al, 5	Flow	R	Aktueller Anlagenvolumenstrom.	m ³ /h	S *	S *	S *
Al, 6	Relative performance	R	Aktuelle Förderleistung bezogen auf die maximale Förderleistung.	%	•	•	•
Al, 7	Speed	R	Motordrehzahl.	U/min	•	•	•
Al, 8	Frequency	R	Aktuelles an den Motor gerichtetes Regelsignal.	Hz	•	•	•
Al, 9	Actual setpoint	R	Aktueller Sollwert.	%	•	•	•
Al, 10	Motor current	R	Aktueller Motorstrom.	A	3	•	•
Al, 11	DC link voltage	R	DC-Anschlussspannung des Frequenzumrichters.	V	•	•	•
Al, 12	Motor voltage	R	Motorspannung.	V	-	•	•
Al, 13	Power	R	Gesamtleistungsaufnahme der Pumpe.	W	•	•	•
Al, 14	Remote flow	R	Von einem externen Sensor gemessener Volumenstrom.	m ³ /h	3	G+S	S
Al, 15	Zulaufdruck	R	Anlagenzulaufdruck.	bar	-	G+S	S
Al, 16	Remote pressure	R	Von einem externen Sensor gemessener Druck.	bar	3	G+S	S
Al, 17	Level	R	Behälterfüllstand.	m	-	S	S
Al, 18	Power electronic temperature	R	Temperatur im Frequenzumrichter.	°C	3	•	•
Al, 19	Motor temperature	R	Motorwicklungstemperatur.	°C	-	G	•
Al, 20	Remote temperature	R	Von einem externen Sensor gemessene Temperatur.	°C	-	S	S
Al, 21	Electronic temperature	R	Temperatur in der Pumpenelektronik.	°C	-	-	S
Al, 22	Fluid temperature	R	Medientemperatur.	°C	•	G	S
Al, 23	Bearing temperature DE	R	Lagertemperatur, antriebsseitig.	°C	-	-	S
Al, 24	Bearing temperature NDE	R	Lagertemperatur, nicht antriebsseitig.	°C	-	-	S
Al, 25	Auxiliary sensor input	R	Eingang für den Hilfssensor.	%	-	S	S
Al, 26	Specific energy	R	Spezifischer Energieverbrauch.	kWh/m ³	3	-	CUE
Al, 27	Runtime	R	Gesamtbetriebsstunden der Pumpe.	h	•	•	•
Al, 28	Total ontime	R	Gesamtstunden, die die Pumpe am Netz ist.	h	•	•	•
Al, 29	Torque	R	Drehmoment des Motors.	Nm	-	3ph	•
Al, 30	Energy consumption	R	Gesamtenergieverbrauch der Pumpe.	kWh	•	•	•
Al, 31	Number of starts	R	Anzahl der Einschaltungen der Pumpe.	-	3	•	•
Al, 32	Volume	R	Gesamtfördervolumen.	m ³	3	-	CUE
Al, 57	Remote temperature 2	R	Vom externen Sensor 2 gemessene Temperatur.	°C	3	-	-
Al, 58	User setpoint	R	Benutzerdefinierter Sollwert.	%	•	•	•
Al, 85	Minimum of feedback sensor	R	Untere Grenze des Sensormessbereichs vom Rück- meldesensor.	-	•	•	•
Al, 86	Maximum of feedback sensor	R	Obere Grenze des Sensormessbereichs vom Rückmeldesensor.	-	•	•	•
Al, 92	Load percent	R	Motorstrom in Prozent vom Nennmotorstrom.	%	3	-	-
Al, 93	Differential pressure	R	Druckdifferenz zwischen den Pumpenflanschen.	bar	3	-	-
Al, 95	Actual flow limit	R	Aktuelle obere Grenze des Förderstroms.	m ³ /h	3	-	-

3: Nur bei der MAGNA3 verfügbar.

G: Nur ab Modell G verfügbar.

•: Immer verfügbar.

S: Sensor erforderlich.

S *: Bei den Pumpen der Baureihen TPE Serie 2000 und MAGNA/
UPE wird der Förderstrom geschätzt und nur für die Überwa-
chung, nicht aber für die Regelung der Pumpe verwendet.
Bei allen anderen Pumpentypen ist ein Sensor erforderlich.

CUE: Nur bei der CUE verfügbar (in Verbindung mit einem Sensor).

3ph: Nur bei dreiphasigen E-Pumpen verfügbar.

6.7 Analogausgänge

Objekt für das Einstellen eines neuen Sollwerts in der Pumpe.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	Maßeinheit	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
AO, 0	Set setpoint	W	Dient zur Einstellung des Pumpensollwerts, wenn die Busregelung aktiviert ist. Ein Sollwert von 0 bedeutet nicht, dass die Pumpe abschaltet. Siehe Abschnitt 7.2 Sollwert .	%	•	•	•
AO, 5	Set max. flow limit	W	Dient zur Einstellung der oberen Grenze für die Förderstrombegrenzung.	m ³ /h	3	-	-

3: Nur bei der MAGNA3 verfügbar.

6.8 Analogwerte

Objekte für das Konfigurieren des CIM/CIU 300 und/oder der Pumpe.

ID	Objektbezeichnung	R/W	Bemerkungen	Maßeinheit	MAGNA + UPE	E-Pumpen 0,25 - 7,5 kW	CUE + E-Pumpen 11 - 22 kW
AV, 0	Custom Device Object Instance Number	R/W	Wert für die benutzerdefinierte Device Object Instanznummer. Wird in Verbindung mit dem DIP-Schalter SW3 verwendet. Siehe Abschnitt 3.5 Wählen der Device Object Instanznummer . Bereich für Present_Value: 0-0x3FFFFE. Standardwert für Present_Value: 0xE7.	-	•	•	•
AV, 1	BACnet watchdog	R/W	Zeit in Sekunden, ab wann der BACnet Kommunikationswächter die Verbindung unterbricht und die Pumpe auf "Lokale Regelung" setzt. Siehe Abschnitt 7.3 BACnet-Kommunikationswächter . 0: Deaktiviert (Standardeinstellung) Zur Aktivierung ist ein Wert zwischen 5 und 3600 einzustellen.	s	•	•	•
AV, 2	Simulation fault code	R/W	Zu simulierender Alarmcode. Siehe Abschnitt 11. Grundfos Alarm- und Warncodes . Der Befehl kann durch Schreiben des Wertes 0 gelöscht werden.	-	•	•	•
AV, 3	Simulation warning code	R/W	Zu simulierender Warncode. Siehe Abschnitt 11. Grundfos Alarm- und Warncodes . Der Befehl kann durch Schreiben des Wertes 0 gelöscht werden.	-	3	•	•
AV, 9	Product time and date	R/W	Uhrzeit und Datum der Förderung im UNIX-Format (Sekunden seit dem 01-01-1970 00:00).	s	3	-	-

3: Nur bei der MAGNA3 verfügbar.

7. Ausführliche Beschreibung der Funktionen

7.1 Regelungsarten

Regelungsart	Beschreibung	Darstellung
Konstante Drehzahl	<p>Ungeregelter Betrieb Der in der Pumpe hinterlegte Sollwert wird als Sollwert für die Pumpendrehzahl verwendet. Der Sollwert ist als Prozentwert von der maximalen Pumpendrehzahl angegeben. Für diese Regelungsart wird kein Sensor benötigt.</p>	
Konstantdruck	<p>Geregelter Betrieb Der in der Pumpe hinterlegte Sollwert wird als Sollwert für den Druck verwendet. Dabei passt der in der Pumpe integrierte Regler die Pumpendrehzahl so an, dass der Druck unabhängig vom Volumenstrom konstant ist. Für diese Regelungsart ist ein Drucksensor erforderlich.</p>	
Konstanter Volumenstrom Konstantes Niveau Konstante Temperatur Konstanter Prozentwert	<p>Geregelter Betrieb Ein konstanter Volumenstrom, ein konstantes Niveau, eine konstante Temperatur oder ein konstanter Prozentwert kann erreicht werden, indem der druckseitige Sensor durch einen anderen Sensor ersetzt wird. Für die Volumenstromregelung wird z.B. ein Durchflusssensor, für die Niveauregelung ein Niveausensor und für die Temperaturregelung ein Temperatursensor benötigt. Rechts ist als Beispiel die Volumenstromregelung dargestellt.</p>	
Proportionaldruck	<p>Geregelter Betrieb Der in der Pumpe hinterlegte Sollwert wird als Basis-Sollwert (schwarzer Punkt im Diagramm) für die Proportionaldruckregelung verwendet. Diese Regelungsart ist nur bei Pumpen der Baureihen GRUNDFOS MAGNA und TPE Serie 2000 verfügbar.</p>	
AUTO _{ADAPT}	<p>AUTO_{ADAPT} Bei dieser Regelungsart wird der optimale Sollwert automatisch abgeschätzt und als Regelparameter verwendet. Das bedeutet, dass alle anderen Sollwerte ignoriert werden. Diese Betriebsart ist nur bei der Baureihe GRUNDFOS MAGNA und einigen dreiphasigen Motoren mit einer Leistung von 0,55 bis 7,5 kW verfügbar. Für diese Regelungsart ist ein Drucksensor erforderlich.</p>	
FLOW _{ADAPT}	<p>AUTO_{ADAPT} mit Förderstrombegrenzung Bei dieser Regelungsart wird der optimale Sollwert automatisch abgeschätzt und als Regelparameter verwendet. Der Förderstrom wird jedoch durch den vom Bediener eingestellten Wert nach oben begrenzt. Der Wert für die Förderstrombegrenzung wird mit Hilfe von AO, 5 eingestellt. Diese Betriebsart ist nur bei den MAGNA3-Pumpen verfügbar.</p>	

H = Druck (Förderhöhe)

Q = Förderstrom

Wichtiger Hinweis zu den Regelungsarten

Es werden nur gültige Regelungsarten akzeptiert.

Beispiel: Handelt es sich bei der Pumpe um eine TPE-Pumpe der Serie 2000 und wurde die Regelungsart auf "Konstante Temperatur" geändert, läuft die Pumpe nicht mit dieser Regelungsart, weil sie für die Baureihe TPE Serie 2000 nicht verfügbar ist. Die Pumpe läuft dann mit der zuletzt gültigen Regelungsart weiter.

7.2 Sollwert

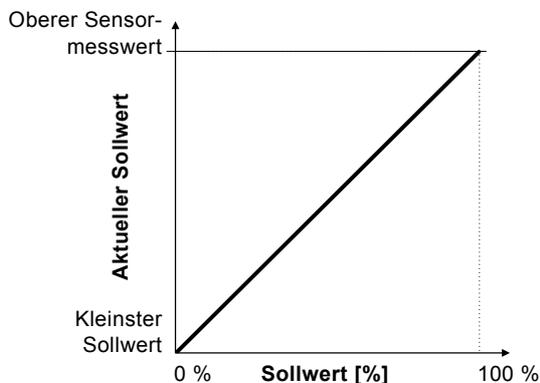
Der Wertebereich für dieses Objekt reicht von 0 bis 100 (0 % bis 100 %), wie in Abb. 10 dargestellt.

Hinweis

Der Sollwert wird als Prozentwert vom maximalen Sollwert oder dem oberen Sensormesswert (100 %) angegeben.

Der Sollwert kann je nach gewählter Regelungsart der Parameter Drehzahl, Druck oder Volumenstrom sein.

Ein Sollwert von 0 bedeutet nicht, dass die Pumpe abschaltet.



TM04 2373 2508

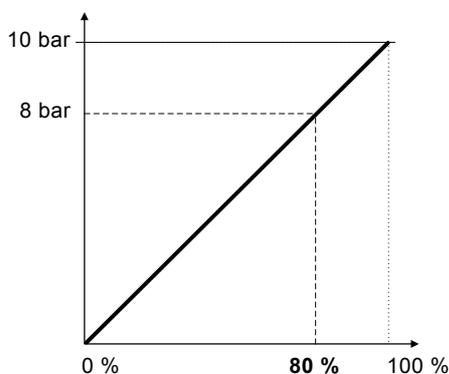
Abb. 10 Sollwert

7.2.1 Sollwertbeispiele

Geregelter Betrieb

Ist die Regelungsart auf "Konstantdruck" (Geregelter Betrieb) eingestellt und liegt der Sensormessbereich bei 0-10 bar, ergibt sich bei einem Sollwert von 80 % ein aktueller Sollwert von 8 bar.

Verfügt der Sensor über einen Messbereich von 0-16 bar und ist ein Sollwert von 50 % eingestellt, so ergibt sich ebenfalls ein aktueller Sollwert von 8 bar. Bei gleichem Sensormessbereich und einem gewählten Sollwert von 25 % ist der aktuelle Sollwert dann 4 bar.

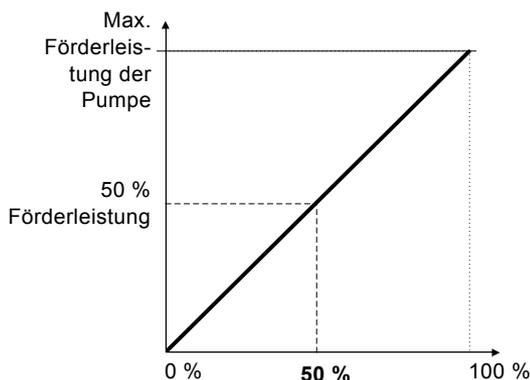


TM04 2371 2508

Abb. 11 Konstantdruck

Ungeregelter Betrieb

Wurde die Regelungsart auf "Konstante Drehzahl" (Ungeregelter Betrieb) eingestellt, wird der Sollwert als Sollwert für die Förderleistung der Pumpe verwendet.



TM04 2372 2508

Abb. 12 Konstante Drehzahl

7.3 BACnet-Kommunikationswächter

Im CIM/CIU 300 ist ein BACnet-Kommunikationswächter integriert. Wird innerhalb einer bestimmten, über das Objekt BACnet Watchdog (AV, 1) vorgegebenen Zeitdauer festgestellt, dass keine BACnet-Kommunikation stattfindet, und ist die Pumpe auf Busregelung (BO, 0) eingestellt, wird die Pumpe automatisch auf "Lokale Regelung" umgestellt. Die Pumpe läuft dann mit den lokalen Einstellungen.

Diese Funktion kann verwendet werden, um festzulegen, wie die Pumpe bei einem Ausfall der BACnet-Kommunikation betrieben werden soll. Vor der Aktivierung des Wächters müssen die lokalen Einstellungen mit Hilfe eines Grundfos PC Tools oder der Grundfos Fernbedienung R100 vorgenommen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Pumpe dann auch so läuft, wie bei einem Ausfall der BACnet-Kommunikation erwartet.

Wird nach einer Unterbrechung durch den Wächter die BACnet-Kommunikation wieder hergestellt, muss der Bediener die Pumpe manuell wieder auf "Busregelung" (BO, 0) setzen.

Wurde die Variable "Present_Value" des Objekts "AV, 1" auf den Wert 0 gesetzt, ist der Wächter deaktiviert (Standardeinstellung). Zur Aktivierung des Wächters ist für die Variable "Present_Value" der Wert [5-3600] Sekunden einzustellen.

7.4 Überwachen und Zurücksetzen von Störungen

In diesem Beispiel wird gezeigt, wie die in der Grundfos Pumpe auftretenden Alarme und Warnungen überwacht werden und wie die Alarme manuell zurückgesetzt werden.

Das Objekt "Alarmcode" (AV, 0) und das Objekt "Warncode" (AV, 1) können beide einen Grundfos-spezifischen Fehlercode halten. Die Bedeutung der Codes ist im Abschnitt 11. *Grundfos Alarm- und Warncodes* beschrieben.

Warnungen sind nur einfache Benachrichtigungen, durch die die Pumpe nicht abgeschaltet wird. Bei Alarmen hingegen erfolgt eine Abschaltung der Pumpe. Bei den meisten Pumpen kann eingestellt werden, ob das Zurücksetzen des Alarms manuell oder automatisch erfolgen soll, sobald die Störung nicht mehr anliegt. Soll der Alarm manuell zurückgesetzt werden, ist dazu das Objekt "Störung zurücksetzen" (BO, 4) zu verwenden. Wird die Variable "Present_Value" für dieses Objekt auf 1 gesetzt, wird ein Befehl zum Zurücksetzen an das Gerät gesendet.

7.5 Pumpenregelung über BACnet

In diesem Beispiel wird gezeigt, wie für eine GRUNDFOS MAGNA ein Sollwert von 50 % für die Regelungsart "Proportionaldruck" eingestellt wird.

- Vor einer Aktivierung der Pumpenregelung über BACnet müssen der Sollwert, die Regelungsart und die Betriebsart eingestellt werden.
- Die Betriebsart mit Hilfe des mehrwertigen Ausgangs 1 einstellen. In diesem Beispiel beträgt der Wert für die Betriebsart 1 (EIN).
- Die Regelungsart mit Hilfe des mehrwertigen Ausgangs 0 einstellen. Der einzustellende Wert 3 entspricht der Regelungsart "Proportionaldruck".
- Den Sollwert am Analogausgang 0 auf 50 % einstellen. Weitere Informationen zum Sollwert finden Sie im Abschnitt 7.2 *Sollwert*.
- Zum Aktivieren der Busregelung den Binärausgang 0 auf den Wert 1 setzen.

Jetzt läuft die GRUNDFOS MAGNA bei aktivierter Busregelung in der Regelungsart "Proportionaldruck" mit einem Sollwert von 50 %.

7.6 Produktsimulation

Das Simulieren eines Produktprofils (Pumpensimulation) kann für Prüf- und Inbetriebnahmezwecke hilfreich sein. Bei Verwendung eines CIU 300 kann ein Pumpenprofil simuliert werden, wenn noch keine Pumpe angeschlossen ist. Das CIU 300 verhält sich dann so, als wenn eine Pumpe über GENibus angeschlossen wäre. Verfügbar sind alle Objekte, die von dem simulierten Produkt unterstützt werden, auch wenn die Daten nicht das reale Verhalten der Pumpe widerspiegeln.

Die Produktsimulation wird durch Setzen des mehrwertigen Ausgangsobjekts "Produktsimulation" (MO, 2) auf einen der nachfolgenden Werte aktiviert:

Zu simulierendes Produkt	Wert
Deaktiviert (keine Simulation)	1
MAGNA/UPE	2
E-Pumpen, 0,25 - 7,5 kW	3
E-Pumpen, 11 - 22 kW / CUE	4
MAGNA3	8

Hinweis *Beim Herstellen der Spannungsversorgung ist die Produktsimulation immer deaktiviert.*

Hinweis *Wird beim Herstellen der Spannungsversorgung festgestellt, dass eine Pumpe im GENibus-Netzwerk vorhanden ist, kann die Produktsimulation nicht aktiviert werden.*

8. Inbetriebnahme

8.1 Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Einrichten der Hardware (CIU 300)

Schritt	Vorgehensweise
1	Die Pumpe fertig konfigurieren, z.B. die Sensorkonfiguration durchführen.
2	Die BACnet MAC-Adresse (0-127) am CIM 300 einstellen. Siehe Abschnitt 3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse .
3	Die Übertragungsgeschwindigkeit für das CIM 300 einstellen. Siehe Abschnitt 3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit .
4	Die Device Object Instanznummer einstellen. Siehe Abschnitt 3.5 Wählen der Device Object Instanznummer .
5	Falls erforderlich, den Abschlusswiderstand aktivieren, wenn das Gerät den Linienabschluss bildet. Siehe Abschnitt 3.8 Abschlusswiderstand .
6	Das CIU 300 und die Pumpe miteinander verbinden. Dazu das GENibus-Kabel verwenden.
7	Die erforderlichen Kabel vom CIU 300 zum BACnet-Netzwerk verlegen. Siehe Abschnitt 3.3 Anschließen an das BACnet-Netzwerk .
8	Das Versorgungskabel an das CIU 300 anschließen und das CIU 300 einschalten.
9	Darauf achten, dass die GENibus-LED grün leuchtet und die BACnet-LED entweder aus ist oder grün blinkt. Siehe Abschnitt 4. LEDs .

Das CIU 300 ist jetzt fertig konfiguriert und betriebsbereit.

8.2 Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Einrichten der Hardware (CIM 300)

Schritt	Vorgehensweise
1	Die Pumpe fertig konfigurieren, z.B. die Sensorkonfiguration durchführen.
2	Die BACnet MAC-Adresse (0-127) am CIM 300 einstellen. Siehe Abschnitt 3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse .
3	Die Übertragungsgeschwindigkeit für das CIM 300 einstellen. Siehe Abschnitt 3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit .
4	Die Device Object Instanznummer einstellen. Siehe Abschnitt 3.5 Wählen der Device Object Instanznummer .
5	Falls erforderlich, den Abschlusswiderstand aktivieren, wenn das Gerät den Linienabschluss bildet. Siehe Abschnitt 3.8 Abschlusswiderstand .
6	Die erforderlichen Kabel vom CIM 300 zum BACnet-Netzwerk verlegen. Siehe Abschnitt 3.3 Anschließen an das BACnet-Netzwerk .
7	Darauf achten, dass die GENibus-LED grün leuchtet und die BACnet-LED entweder aus ist oder grün blinkt. Siehe Abschnitt 4. LEDs .

Das CIM 300 ist jetzt fertig konfiguriert und betriebsbereit.

9. Störungsübersicht

9.1 LED-Status

Die Störungssuche bei einem CIM/CIU 300 erfolgt über den Status der Kommunikations-LEDs. Siehe nachfolgende Tabelle.

Störung (LED-Status)	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Beide LEDs (LED1 und LED2) bleiben aus, nachdem die Spannungsversorgung länger als 5 Sekunden angeschlossen ist.	a) Das CIM 300 ist defekt.	Das CIM 300 austauschen.
2. Die LED für die interne Kommunikation (LED2) blinkt rot.	a) Keine interne Kommunikation zwischen dem CIM/CIU 300 und der Grundfos Pumpe.	<ul style="list-style-type: none"> Die Kabelverbindung zwischen dem Grundfos Pumpe und dem CIU 300 prüfen. Prüfen, ob die einzelnen Leiter richtig aufgelegt sind. Die Spannungsversorgung zum Grundfos Pumpe prüfen.
3. Die LED für die interne Kommunikation (LED2) leuchtet rot.	a) Das angeschlossene Grundfos Pumpe wird nicht vom CIU 300 unterstützt.	Bitte wenden Sie sich an die nächste Grundfos Niederlassung.
4. Die BACnet-LED (LED1) leuchtet rot.	a) Fehler in der CIM 300 BACnet-Konfiguration.	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass die BACnet MAC-Adresse korrekt eingestellt ist und einen gültigen Wert besitzt. Siehe Abschnitt 3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse. Sicherstellen, dass die Device Object Instanznummer innerhalb des zulässigen Bereichs eingestellt wurde. Siehe Abschnitt 3.5 Wählen der Device Object Instanznummer.
5. Die BACnet-LED (LED1) blinkt rot.	a) Fehler in der BACnet-Kommunikation (Fehler in der zyklischen Blockprüfung).	<ul style="list-style-type: none"> Die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit prüfen (DIP-Schalter SW4 und SW5). Siehe Abschnitt 3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit. Die Kabelverbindung zwischen dem CIM 300 und dem BACnet-Netzwerk prüfen. Die Einstellung des Abschlusswiderstands (DIP-Schalter SW1 und SW2) prüfen. Siehe Abschnitt 3.8 Abschlusswiderstand.

9.2 BACnet-Kommunikationsfehler

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Das CIM/CIU 300 kommuniziert nicht im BACnet MS/TP Netzwerk.	a) Fehler in der Konfiguration oder Verdrahtung.	<p>Sicherstellen, dass das Kabel zwischen den BACnet MS/TP Geräten korrekt angeschlossen ist. Die korrekte Verdrahtung ist im Abschnitt 3.3 Anschließen an das BACnet-Netzwerk beschrieben.</p> <p>Sicherstellen, dass die BACnet MAC-Adresse und die Device Object Instanznummer korrekt eingestellt sind und nur einmal im Netzwerk vorkommen. Siehe Abschnitt 3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse und 3.5 Wählen der Device Object Instanznummer für die richtige Adressauswahl.</p> <p>Sicherstellen, dass die Übertragungsgeschwindigkeit korrekt eingestellt ist. Siehe Abschnitt 3.4 Wählen der BACnet-Übertragungsgeschwindigkeit.</p> <p>Sicherstellen, dass beide Enden des BACnet MS/TP Verbindungskabels einen korrekten Abschlusswiderstand besitzen, falls erforderlich. Das Einstellen des korrekten Linienabschlusses am Grundfos CIM/CIU 300 ist im Abschnitt 3.8 Abschlusswiderstand beschrieben.</p> <p>Sicherstellen, dass die Busstruktur den Anforderungen eines BACnet MS/TP Netzwerks genügt.</p>
	b) Das CIM/CIU 300 wurde angewiesen, nicht über den Dienst "Device Communication Control" im BACnet-Netzwerk zu kommunizieren.	Den Dienst "Device Communication Control" verwenden, um die Kommunikation vom Gerät aus zu ermöglichen.
2. Die Pumpe reagiert nicht auf die Steuerbefehle vom Bus.	a) Die Pumpe läuft im lokalen Regelmodus.	Die Pumpe auf Busregelung setzen, indem die Variable "Present_Value" von BO von 0 auf 1 gesetzt wird.
3. Es sind nur wenige BACnet Objekte verfügbar und die GENIbus LED blinkt rot.	a) Keine Kommunikation zwischen dem CIM 300 und der Grundfos Pumpe.	Sicherstellen, dass das GENIbus-Kabel zwischen dem CIM 300 und der Pumpe korrekt angeschlossen ist. Sicherstellen, dass die Pumpe eingeschaltet ist und über GENIbus kommunizieren kann.

10. BACnet-Telegramme

10.1 Übersicht über die BACnet MS/TP Telegramme

Alle BACnet MS/TP Telegramme haben den folgenden Aufbau:

Vorwort	Telegrammart	Ziel	Quelle	Länge	Kennung CRC	Daten	Daten CRC	(Füllzeichen)
2 Bytes: 0x55 0xFF	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Bytes, MSB zuerst	1 Byte	Variabel, [0-501] Bytes	2 Bytes, LSB zuerst	Zumeist 1 Byte 0xFF

Beim BACnet MS/TP Netzwerk sind die Zieladressen und Quelladressen MAC-Adressen. Siehe Abschnitt [3.7 Einstellen der BACnet MAC-Adresse](#). Die Zieladresse 255 (0xFF) bedeutet das Senden an alle Teilnehmer (Broadcast).

In dem Feld "Länge" wird die Länge des Datenfelds in Bytes angegeben. Das Datenfeld ist zwischen 0 und 501 Bytes lang.

10.2 Telegrammarten

Die verfügbaren Telegrammarten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Art	Bezeichnung	Beschreibung
00	Token	Wird verwendet, um dem Zielgerät die Funktion Master im Netzwerk zuzuweisen.
01	Poll for master	Sucht nach anderen Mastergeräten im Netzwerk.
02	Reply to poll for master	Wird vom Master verwendet, um den Zugang zum Tokenring zu erbitten.
03	Test request	Wird verwendet, um eine Überprüfung der Schleifenschaltung (Loopback) einzuleiten.
04	Test response	Die Antwort auf das Anfragetelegramm zur Durchführung der Prüfung.
05	BACnet data, expecting reply	Wird zur Datenübertragung verwendet, wenn eine Antwort erwartet wird.
06	BACnet data, not expecting reply	Wird zur Datenübertragung verwendet, wenn keine Antwort erwartet wird.
07	Reply postponed	Wird von Mastergeräten verwendet, um das Senden einer BACnet-Datenantwort zu verzögern.

11. Grundfos Alarm- und Warncodes

Die nachfolgende Auflistung gibt einen allgemeinen Überblick über die Grundfos Warn- und Alarmcodes.

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
1	Ableitstrom	32	Überspannung	72	Hardwarestörung Typ 1
2	Phasenausfall	33	Wartung demnächst erforderlich (allgemeine Serviceinformation)	73	Hardwareabschaltung (HSD)
3	Externes Störmeldesignal	35	Gas im Pumpenkopf (Entlüftungsproblem)	74	Interne Versorgungsspannung zu hoch
4	Zu viele Neustarts	36	Ventil am Druckstutzen undicht	75	Interne Versorgungsspannung zu niedrig
5	Generatorische Bremsung	37	Ventil am Saugstutzen undicht	76	Interner Übertragungsfehler
6	Störung der Netzversorgung	38	Entlüftungsventil defekt	77	Kommunikationsstörung Doppelpumpe
7	Zu viele Hardwareabschaltungen	40	Unterspannung	78	Störung Drehzahlstecker
8	PWM-Schaltfrequenz reduziert	41	Kurzzeitige Unterspannung	79	Funktionsstörung Zusatzmodul
9	Phasenfolgeumkehr	42	Einschaltfehler (dV/dt)	80	Hardwarestörung Typ 2
10	Kommunikationsstörung Pumpe	45	Spannungsasymmetrie	81	Verifikationsfehler im Datenbereich (RAM)
11	Störung Wasser im Öl (Motoröl)	48	Überlast	82	Verifikationsfehler im Codebereich (ROM, FLASH)
12	Zeit für Wartung (allgemeine Serviceinformation)	49	Überstrom (i_line, i_dc, i_mo)	83	Verifikationsfehler im Formatsteuerzeichenbereich (EEPROM)
13	Alarm analoger Feuchtigkeitsschalter	50	Motorschutzfunktion, allgemeine Abschaltung	84	Speicherzugangsfehler
14	Elektronischer Gleichspannungszwischenkreisschutz (ERP) aktiviert	51	Blockierter Motor/ blockierte Pumpe	85	Verifikationsfehler im BE-Parameterbereich (EEPROM)
15	Kommunikationsstörung zur übergeordneten Steuerung (SCADA)	52	Hoher Motorschlupf	88	Sensorstörung
16	Sonstige Störung	53	Motor eingeschlafen	89	Signalstörung (Rückmelde-)Sensor 1
17	Erforderliche Leistung nicht verfügbar	54	Motorschutzfunktion, Grenzwert 3 Sekunden überschritten	90	Signalstörung Drehzahlsensor
18	Alarmgesteuerte Abschaltung (ausgelöst)	55	Motorschutzfunktion (MCP) aktiviert	91	Signalstörung Temperaturfühler 1
19	Membranbruch (Dosierpumpe)	56	Unterlast	92	Kalibrierfehler (Rückmelde-)Sensor
20	Niedriger Isolationswiderstand	57	Trockenlauf	93	Signalstörung Sensor 2
21	Zu viele Schaltspiele pro Stunde	58	Geringer Volumenstrom	94	Grenzwert überschritten, Sensor 1
22	Alarm digitaler Feuchtigkeitsschalter	59	Kein Volumenstrom	95	Grenzwert überschritten, Sensor 2
23	Alarm SmartTrim-Spalt	60	Geringe Leistungsaufnahme	96	Sollwertsignal außerhalb des Bereichs
24	Vibrationen	64	Übertemperatur	97	Signalstörung Sollwerteingang
25	Inbetriebnahmekonflikt	65	Motortemperatur 1 (t_m oder t_mo oder t_mo1)	98	Signalstörung Eingang für Sollwertverschiebung
26	Belastung auch nach Abschalten des Motors weiter vorhanden	66	Temperatur Steuerelektronik (t_e)	99	Signalstörung Eingang für analogen Sollwert
27	Externer Motorschutz hat ausgelöst (z.B. MP 204)	67	Temperatur des integrierten Frequenzumrichtermoduls (t_m) zu hoch	104	Softwareabschaltung
28	Geringe Batteriespannung	68	Externe Temperatur/Wassertemperatur (t_w) zu hoch	105	Elektronischer Gleichrichterschutz (ERP) aktiviert
29	Turbinenbetrieb (Laufrad dreht wegen Gegenstrom rückwärts)	69	Übertemperaturrelais 1 im Motor (z.B. Klixon)	106	Elektronischer Umrichterschutz (EIP) aktiviert
30	Lager austauschen (spezielle Serviceinformation)	70	Übertemperaturrelais 2 im Motor (z.B. Thermistor)	110	Asymmetrische Last, elektrische Asymmetrie
31	Varistor(en) austauschen (spezielle Serviceinformation)	71	Motortemperatur 2 (Pt100, t_mo2)	111	Stromasymmetrie

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
112	Cos φ zu hoch	167	Signalstörung Analogeingang 3	195	Grenzwert überschritten, Sensor 6
113	Cos φ zu niedrig	168	Signalstörung Drucksensor	196	Betrieb mit reduziertem Wirkungsgrad
120	Störung Hilfswicklung (nur Einphasenmotoren)	169	Signalstörung Durchflusssensor	197	Betrieb mit reduziertem Druck
121	Strom in der Hilfswicklung zu hoch (nur Einphasenmotoren)	170	Signalstörung Wasser-im-Öl-Sensor (WIO-Sensor)	198	Betrieb mit erhöhter Leistungsaufnahme
122	Strom in der Hilfswicklung zu niedrig (nur Einphasenmotoren)	171	Signalstörung Feuchtigkeitssensor	199	Prozess außerhalb des zulässigen Bereichs (Überwachung/Abschätzung/Berechnung/Regelung)
123	Anlaufkondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	172	Signalstörung barometrischer Drucksensor	200	Anwendungsalarm
124	Betriebskondensator, geringe Kapazität (nur Einphasenmotoren)	173	Signalstörung Sensor für die Rotorposition (Hall-Sensor)	201	Wert am externen Sensoreingang zu hoch
144	Motortemperatur 3 (Pt100, t_mo3)	174	Signalstörung Origo-Rotorsensor	202	Wert am externen Sensoreingang zu niedrig
145	Temperatur Pumpenlager zu hoch (Pt100), allgemein oder oberes Pumpenlager	175	Signalstörung Temperaturfühler 2 (t_mo2)	203	Alle Pumpen im Alarmzustand
146	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), mittleres Lager	176	Signalstörung Temperaturfühler 3 (t_mo3)	204	Abweichung zwischen Sensoren
147	Lagertemperatur zu hoch (Pt100), unteres Lager	177	Signalstörung Sensor für SmartTrim-Spalt	205	Widerspruch in der Reihenfolge der Schwimmerschalter
148	Temperatur Motorlager auf der Antriebsseite zu hoch (Pt100)	178	Signalstörung Vibrationssensor	206	Wassermangel, Niveau 1
149	Temperatur Motorlager auf der Nicht-Antriebsseite zu hoch (Pt100)	179	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), allgemein oder oberes Lager	207	Wasseraustritt
152	Kommunikationsstörung Zusatzmodul	180	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), mittleres Lager	208	Kavitation
153	Störung Analogausgang	181	Signalstörung PTC-Fühler (Kurzschluss)	209	Rückschlagventil defekt
154	Kommunikationsstörung Bildschirm	182	Signalstörung Lagertemperaturfühler (Pt100), unteres Lager	210	Überdruck
155	Anlauffehler	183	Signalstörung zusätzlicher Temperaturfühler	211	Unterdruck
156	Kommunikationsstörung im integrierten Frequenzumrichtermodul	184	Signalstörung Mehrzwecksensor	212	Vorspanndruck am Membrandruckbehälter außerhalb des zulässigen Bereichs
157	Echtzeituhr ausgefallen	185	Unbekannter Sensortyp	213	Externer Frequenzumrichter nicht betriebsbereit
158	Messfehler Hardwarekreis	186	Signalstörung Sensor für Leistungsmessung	214	Wassermangel, Niveau 2
159	Störung Kommunikationsschnittstellenmodul (CIM)	187	Signalstörung Energiezähler	215	Zeitüberschreitung Sanfter Druckaufbau
160	SIM-Karte für GSM-Modem defekt	188	Signalstörung benutzerdefinierter Sensor	216	Alarm Pilotpumpe
161	Fehler in der Sensorversorgung, 5 V	189	Signalstörung Niveausensor	217	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu hoch
162	Fehler in der Sensorversorgung, 24 V	190	Grenzwert Sensor 1 überschritten (z.B. Alarmauslöseniveau in Abwasseranwendungen)	218	Alarm Wert vom Mehrzwecksensor zu niedrig
163	Messfehler, Motorschutz	191	Grenzwert Sensor 2 überschritten (z.B. Hochwasserniveau in Abwasseranwendungen)	219	Druckentlastung nicht ausreichend
164	Signalstörung LiqTec-Sensor	192	Grenzwert Sensor 3 überschritten (z.B. Überlaufniveau in Abwasseranwendungen)	220	Störung Rückmeldung Motorschutz
165	Signalstörung Analogeingang 1	193	Grenzwert Sensor 4 überschritten (z.B. niedriger Füllstand in Abwasser-/Behälterbefüllanwendungen)	221	Störung Rückmeldung Schütz vom Tauchrührwerk
166	Signalstörung Analogeingang 2	194	Grenzwert überschritten, Sensor 5	222	Zeit für Wartung, Tauchrührwerk

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung
223	Maximal für das Tachrührwerk zulässige Anzahl an Einschaltungen pro Stunde überschritten	232	Ethernet: Wegen Fehlfunktion automatisch deaktiviert	241	Motorphasenausfall
224	Pumpenstörung (wegen einer Zusatzkomponente oder allgemeine Störung)	233	Ethernet: IP-Adressenkonflikt	242	Automatische Erkennung des Motormodells fehlgeschlagen
225	Kommunikationsstörung Pumpenmodul	234	Alarm Reservepumpe	243	Motorschutzrelais wurde ausgelöst (manuell oder über Befehl)
226	Kommunikationsstörung E/A-Modul	235	Gasaustritt festgestellt	244	Störung Betriebswahlschalter
227	Kombinationsereignis	236	Störung Pumpe 1	245	Ununterbrochene Laufzeit der Pumpe zu hoch
228	Benutzerdefinierter Ereignis	237	Störung Pumpe 2	246	Benutzerdefiniertes Relais wurde ausgelöst (manuell oder über Befehl)
229	Wasser auf dem Boden	238	Störung Pumpe 3	247	Benachrichtigung Spannung eingeschaltet (Gerät/Pumpensystem ist abgeschaltet)
230	Netzwerkalarm	239	Störung Pumpe 4	248	Störung Batterie/USV
231	Ethernet: Keine IP-Adresse vom DHCP-Server	240	Lager nachschmieren (spezielle Serviceinformation)		

12. BACnet MAC-Adresse

BACnet-Adresse	SW6	SW7
0	0	0
1	0	1
2	0	2
3	0	3
4	0	4
5	0	5
6	0	6
7	0	7
8	0	8
9	0	9
10	0	A
11	0	B
12	0	C
13	0	D
14	0	E
15	0	F
16	1	0
17	1	1
18	1	2
19	1	3
20	1	4
21	1	5
22	1	6
23	1	7
24	1	8
25	1	9
26	1	A
27	1	B
28	1	C
29	1	D
30	1	E
31	1	F
32	2	0
33	2	1
34	2	2
35	2	3
36	2	4
37	2	5
38	2	6
39	2	7
40	2	8
41	2	9
42	2	A
43	2	B
44	2	C
45	2	D
46	2	E
47	2	F
48	3	0
49	3	1
50	3	2

BACnet-Adresse	SW6	SW7
51	3	3
52	3	4
53	3	5
54	3	6
55	3	7
56	3	8
57	3	9
58	3	A
59	3	B
60	3	C
61	3	D
62	3	E
63	3	F
64	4	0
65	4	1
66	4	2
67	4	3
68	4	4
69	4	5
70	4	6
71	4	7
72	4	8
73	4	9
74	4	A
75	4	B
76	4	C
77	4	D
78	4	E
79	4	F
80	5	0
81	5	1
82	5	2
83	5	3
84	5	4
85	5	5
86	5	6
87	5	7
88	5	8
89	5	9
90	5	A
91	5	B
92	5	C
93	5	D
94	5	E
95	5	F
96	6	0
97	6	1
98	6	2
99	6	3
100	6	4
101	6	5

BACnet-Adresse	SW6	SW7
102	6	6
103	6	7
104	6	8
105	6	9
106	6	A
107	6	B
108	6	C
109	6	D
110	6	E
111	6	F
112	7	0
113	7	1
114	7	2
115	7	3
116	7	4
117	7	5
118	7	6
119	7	7
120	7	8
121	7	9
122	7	A
123	7	B
124	7	C
125	7	D
126	7	E
127	7	F

Wird über die DIP-Schalter für die MAC-Adresse ein ungültiger Wert eingestellt, wird die MAC-Adresse 0 verwendet.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
GrundfosstraÙe 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Çajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabaliapuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Stramsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentesilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Tel.: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 27.04.2012

97799168 0512
ECM:

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.