

Die PROFIBUS®-Pumpe besitzt den kompletten Funktionsumfang der Standardpumpe, aber ergänzt um die PROFIBUS®-Funktionalität. Die Betriebsart „AUTO“ für die PROFIBUS®-Funktionalität kann man über das Bedienmenü wählen. Auch in der Betriebsart „AUTO“ funktionieren alle externen Eingänge wie Niveauüberwachung, Dosierüberwachung* und Extern-Anschaltung (Pause, Kontakteingang, Analogeingang) wie bei der Standardpumpe und führen zu den erwarteten Reaktionen (siehe Betriebsanleitung der Pumpe). Die Pumpe sendet entsprechende Informationen über den PROFIBUS® an den Master (SPS, PC, ...).

Einstellen



Die PROFIBUS®-Pumpe wird wie die Standardpumpe eingestellt, es kommt nur die BUS-Funktionalität dazu.


HINWEIS

Bei Pausen länger als 60 s wird der Einstellvorgang abgebrochen.

Einstellen der PROFIBUS®-Adresse

 2-Sekunden drücken

Mit  auf „SET“ stellen und  drücken

Mit  auf „BUS“ stellen und  drücken

Mit  auf „ADDRS“ stellen und  drücken

PROFIBUS®-Adresse stets dreistellig eingeben (Adressen von „001“ bis „125“):

Erste Ziffer mit  einstellen und  drücken

Zweite Ziffer mit  einstellen und  drücken

Dritte Ziffer mit  einstellen und  drücken

Netzschalter „Aus“ - ca. 20 s warten

Netzschalter „Ein“. Fertig!

Wechseln in den PROFIBUS®-Mode (Betriebsart „AUTO“)

Soll die Pumpe über den PROFIBUS® steuerbar sein, die Betriebsart „AUTO“ wählen:

 2-Sekunden drücken

Mit  auf „MODE“ stellen und  drücken


Mit  auf „AUTO“ stellen und  drücken. Fertig!

Besonderheiten der Betriebsart „AUTO“


ACHTUNG

- In diesem Mode lässt sich die Pumpe nicht einstellen oder programmieren! Dazu einen anderen Mode einstellen.
- Die Betriebsart „AUTO“ kann bei einer anderen Pumpe für die Ansteuerart „Timer-Mode“ stehen. Es gibt aber bei einer bestimmten Pumpe keine Verwechslungsmöglichkeiten, da die Steuersoftware nie gleichzeitig die Programmteile für den Timer und für die „PROFIBUS®-Ansteuerung“ erhält.



Wenn die Pumpe mit  gestoppt wurde, dann kann der Master sie nicht mehr ansteuern. Im Display blinkt die Anzeige „AUTO“. Erst mit einem weiteren Druck auf

 wird sie wieder freigegeben.

Mit  kann man jederzeit wie in den anderen Betriebsarten zwischen den Daueranzeigen wechseln. Das hat keinen Einfluss auf den Betrieb der Pumpe.

Beim Umschalten in die Betriebsart „AUTO“ werden die Einstellungen aus anderen Betriebsarten übernommen. **Über den PROFIBUS® vorgenommene Einstellungen werden dagegen nicht gespeichert!** Sie sind nur solange gültig, wie die Pumpe in der Betriebsart „AUTO“ und mit dem PROFIBUS® verbunden ist. Nur die Gesamthubanzahl und die Gesamtliter werden weitergezählt und gespeichert.

* muss erst über den PROFIBUS® eingeschaltet werden (siehe „Einstellen“ - „Dosierüberwachung nutzen“)

Wird die Pumpe auf die Betriebsart „AUTO“ umgestellt, dann stoppt sie und kann nur über den PROFIBUS® gestartet werden.

Dosierüberwachung nutzen

Bei Verwenden der Dosierüberwachung (Funktion „FLOW“) in der Betriebsart „AUTO“ muss die Buchse „Dosierüberwachung“ belegt sein (die Pumpe sendet dann „vorhanden“ für das Statusbit „Option FlowControl“), damit man die Dosierüberwachung über den PROFIBUS® mittels des Parameters „FlowControl“ ein- und ausschalten kann (siehe Tabelle „Zyklisches Telegramm - Daten zur Pumpe“).

Übertragungsgeschwindigkeit ändern

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird automatisch erkannt, aber nicht automatisch übernommen. Übertragungsgeschwindigkeit übernehmen:

Netzschalter „Aus“ - ca. 20 s warten

Netzschalter „Ein“. Fertig!

HINWEIS

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist auf max. 1,5 Mbit/s beschränkt.

PROFIBUS®-Mode verlassen

Um den PROFIBUS®-Mode (Betriebsart „AUTO“) zu verlassen, eine andere Betriebsart wählen.

Es werden wieder die Einstellungen der davor gewählten Betriebsart geladen. **Über den PROFIBUS® vorgenommene Einstellungen werden dagegen nicht gespeichert!** Nur die Gesamthubanzahl und die Gesamtliter werden weitergezählt und gespeichert.

Wird die Pumpe auf eine andere Betriebsart umgestellt, dann stoppt sie und kann nur

über  gestartet werden.

Installieren

Bus

Alle Geräte, die am Bus teilnehmen, müssen in einer Linie angeschlossen werden. Es sind bis zu 32 Stationen (Master, Slaves, Repeater) möglich. Am Anfang und am Ende der Verkabelung muss der Bus mit jeweils einem Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

Stecker und Kabel

Als PROFIBUS®-Kabel geschirmte, verdrehte, zweiadrige (twisted pair) Kabel nach EN 50170 (Leitungstyp A) verwenden.

HINWEIS

Durch einen einseitig geerdeten Schirm werden niederfrequente Masseschleifen verhindert. Gegen magnetische HF-Einstreuung hat ein einseitig geerdeter Schirm keine Wirkung. Ein beidseitiger geerdeter Schirm sowie verdrehte Adernpaare wirken zwar gegen die magnetische HF-Einstreuung, haben aber gegen elektrische HF-Einstreuung keine Wirkung.

Es ist empfohlen bei PROFIBUS® eine beidseitige, niederinduktive (d. h. großflächige und niederohmige) Verbindung mit der Schutzterde herzustellen.

Die Gesamtlänge der Bus-Verkabelung ohne Repeater variiert je nach gewünschter Übertragungsgeschwindigkeit:

| Übertragungsgeschwindigkeit (kBit/s) | Max. Länge der Bus-Verkabelung (m) |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1500 | 200 |
| 500 | 400 |
| 187,5 | 1000 |
| 93,75 | 1200 |
| 19,2 | 1200 |
| 9,6 | 1200 |

9-Pol-D-Sub-Buchse an der Pumpe (female)

Die PROFIBUS®-Pumpe hat eine 9-Pol-D-Sub-Buchse zum Anschluss an ein PROFIBUS®-Kabel. Die Pinbelegung entspricht dem PROFIBUS®-Standard (siehe unten), so dass handelsübliche BUS-Stecker verwendet werden können. Beachten Sie, dass Kabelverbindungen mit diesen Steckern in der Regel nur einem Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 20 entsprechen!

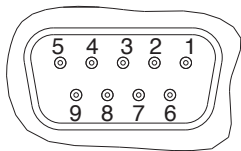
Eine Installation entsprechend Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 ist möglich, da die 9-Pol-D-Sub-Buchse der PROFIBUS®-Pumpe das zulässt. Aber dann muss das PROFIBUS®-Kabel mit M12-Industriesteckern nach IP 65 versehen werden. Außerdem muss es mit einem speziellen Y-Adapter oder einem Abschlussadapter an die Pumpe angeschlossen werden (siehe unten).



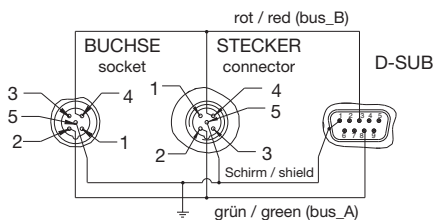
ACHTUNG

Die Schutzart IP 65 gilt nur für eine miteinander verschraubte Stecker-Buchse-Kombination!

Sie gilt für die unverkabelte Pumpe nur, wenn die mitgelieferte Abdeckung auf die 9-Pol-D-Sub-Buchse aufgesteckt ist!



D-SUB-Buchse



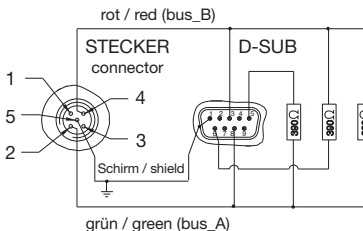
Anschluss-Schema
connect. schematic

Anschlussbelegung:

- 1 Schirm
- 3 Txd / Rxd - P (rot)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd - N (grün)

Y-Adapter (Zubehör Bestell-Nr. 1005838)

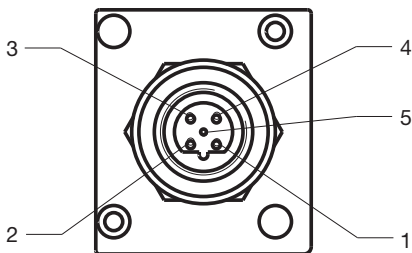
Bei Umgebungsbedingungen, die einen Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 erfordern, müssen Kabel mit M12-Industriesteckern und vergossenem 9-Pol-D-Sub-Stecker verwendet werden. Die Adaptierung zur Pumpe erfolgt über einen Y-Adapter, der an zwei Enden mit M12-Industriesteckern (jeweils male und female) und - zur Kontaktierung mit der Pumpe - mit einem vergossenem 9-Pol-D-Sub-Stecker versehen ist.



Anschluss-Schema
connect. schematic

Abschlussadapter (Zubehör Bestell-Nr. 1005839)

Bei Umgebungsbedingungen, die einen Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 erfordern, müssen Kabel mit M12-Industriesteckern und vergossenem 9-Pol-D-Sub-Stecker verwendet werden. Ist die Pumpe der letzte am PROFIBUS®-Kabel angeschlossene BUS-Teilnehmer muss sie mit einem Abschlussadapter als Abschluss angeschlossen werden.



M12-Buchse PROFIBUS®-Modul

5-Pol-M12 Industriebuchse zum Anschließen an PROFIBUS® (B-Kodierung)

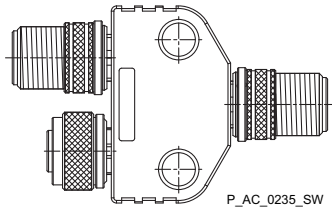
Die PROFIBUS®-Pumpe hat eine M12-Industriebuchse zum Anschluss an ein PROFIBUS®-Kabel. Die Pinbelegung entspricht dem PROFIBUS®-Standard (siehe unten), so dass handelsübliche Bus-Stecker verwendet werden können. Beachten Sie, dass Kabelverbindungen mit diesen Steckern in der Regel nur einem Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 20 entsprechen!

Eine Installation entsprechend Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65 ist möglich, da die M12-Industriebuchse das zulässt. Aber dann muss das PROFIBUS®-Kabel mit M12-Industriesteckern nach IP 65 versehen sein.

Um die Schutzart IP 65 für die PROFIBUS®-Kabel-Installation zu erreichen, müssen nachfolgende Y-Adapter oder Abschlussadapter eingesetzt werden,

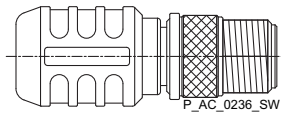
Anschlussbelegung:

- 1 VP
- 2 A-Leitung (grün)
- 3 DGND
- 4 B-Leitung (rot)
- 5 Schirm.



Profibus Y-Stecker (Zubehör Bestell-Nr. 1036621)

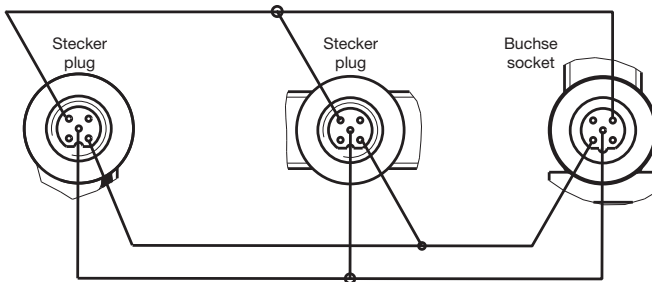
Der Y-Stecker erfüllt den Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 67.



Profibus Abschlusswiderstand (Zubehör Bestell-Nr. 1036622)

Der Abschlusswiderstand erfüllt den Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 67.

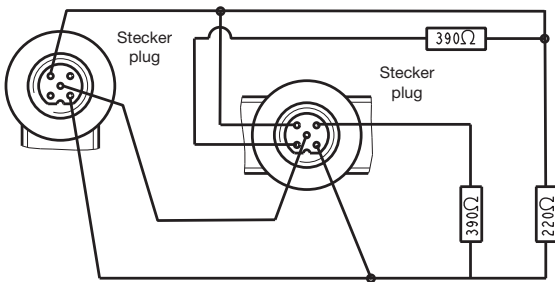
alternativ



Anschluss-Schema connect. schematic

Y-Adapter (Zubehör Bestell-Nr. 1024216)

Der Y-Adapter kontaktiert die Pumpe mit einem vergossenen M12-Stecker. Die Enden sind mit einem M12-Stecker und mit einer M12-Buchse ausgestattet. Der Y-Adapter erfüllt den Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65.



Anschluss-Schema connect. schematic

Abschlussadapter (Zubehör Bestell-Nr. 1024219)

Falls die Pumpe der letzte am PROFIBUS®-Kabel angeschlossene Bus-Teilnehmer ist, muss sie mit einem Abschlussadapter als Abschluss angeschlossen werden (siehe EN 50170). Der Abschlussadapter erfüllt den Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz nach IP 65.

Betrieb

Die Pumpe stellt im PROFIBUS® einen Teilnehmer mit Slave-Funktionalität nach DP-V0 dar. Nutzdaten werden dabei übertragen.

GSD-Datei

Die mitgelieferte GSD-Datei kann zum Konfigurieren des Masters benutzt werden. Sie beschreibt alle Merkmale der Pumpe im PROFIBUS®-Betrieb. Die GSD-Datei befindet sich im Lieferumfang. Sie kann aber auch gesondert von der PROFIBUS®-Webseite und von der ProMinent-Webseite heruntergeladen werden. Der Dateiname ist eindeutig vergeben: PROM0596.GSD

Beschreibung der Datenobjekte

HINWEIS

- Damit die Pumpe in den zyklischen Datenverkehr eintreten kann, müssen die Initialparameter vom Master übertragen werden. Dazu ist nur die Standard-Parametrierung nötig, es gibt keine anwendungsspezifischen Parameter.

HINWEIS

•Bitte beachten: Die Daten werden nach dem „Big-Endian“-Prinzip abgelegt!
D. h. dasjenige Byte mit den höchst wertigen Bits wird zuerst gespeichert - es liegt also auf der kleinsten Speicheradresse:

Beispiel anhand von „Hubanzahl“ (siehe „Daten von der Pumpe“, S. 6)

Die Hubzahl der Pumpe liegt als Integer32-Typ auf den Offset-Adressen +17 bis +20.
Die Datenablage der Bytes erfolgt in dieser Reihenfolge:

| Name | Type | Off. | Byte | Bits |
|-----------|-----------|------|------|-----------|
| Hubanzahl | Integer32 | +17 | 0 | 24 ... 31 |
| | | +18 | 1 | 16 ... 23 |
| | | +19 | 2 | 8 ... 15 |
| | | +20 | 3 | 0 ... 7 |

Funktionen

Kommunikation im zyklischen Datenverkehr

Im zyklischen Telegramm liegen:

Daten zur Pumpe

| Startbyte | Länge | Datentyp | Name | Erklärung |
|-----------|-------|------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | Byte | StartStop | 1=Ein-, 0=Ausschalten der Pumpenfunktion |
| 2 | 1 | Byte | FlowControl | 1=Ein-, 0=Ausschalten der Dosierüberwachung (Option) |
| 3 | 1 | Byte | StartCharge | In der Betriebsart „Charge“ wird beim Wechsel von 0 auf 1 eine Charge gestartet |
| 4 | 1 | Byte | ChargenMemory | 1=Ein-, 0=Ausschalten der Speicherfunktion bei Chargen- und Externdosierung |
| 5 | 1 | Byte | Reset | Fehlerlöschen und Grundeinstellung beim Wechsel von 0 auf 1 |
| 6 | 1 | Byte | ClearCount | Löscht bei ≠ 0 den internen Hub- und Mengenzähler |
| 7 | 1 | Unsigned8 | SollBetrieb | Betriebsart 0=kontinuierlich; 1=Charge; 2=Extern Kontakt; 3=Analog |
| 8 | 2 | Unsigned16 | SollFaktor | Chargengröße bei Betriebsart Chargendosierung Übersetzungsverhältnis *100 bei Betriebsart „extern Kontakt“ (Bereich 0...32767) |
| 10 | 2 | Unsigned16 | SollDosfreq | Dosierfrequenz bei Betriebsart „kontinuierlich“ max. Dosierfrequenz bei Betriebsart „Charge“ und „ext. Kontakt“ (Bereich 0...MaxFreq. (abhängig von Pumpe)) |

Daten von der Pumpe

| Startbyte | Länge | Datentyp | Name | Erklärung |
|-----------|-------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | Unsigned16 | Status | Siehe Tabelle „Status“ |
| 3 | 1 | Unsigned8 | IstBetrieb | Betriebsart 0=kontinuierlich; 1=Charge; 2=Extern Kontakt; 3=Analog |
| 4 | 2 | Unsigned16 | IstFaktor | Chargengröße bei Betriebsart Chargendosierung Übersetzungsverhältnis *100 bei Betriebsart „extern Kontakt“ |
| 6 | 2 | Unsigned16 | IstDosfreq | Dosierfrequenz bei Betriebsart „kontinuierlich“ max. Dosierfrequenz bei Betriebsart „Charge“ und „ext. Kontakt“ |

| Startbyte | Länge | Datentyp | Name | Erklärung |
|-----------|-------|------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | 2 | Unsigned16 | IstFreq | Istfrequenz. Die Anzahl der Hübe mit der die Pumpe tatsächlich dosiert. Bei „Charge“ und Ext. Kontakt wird Dosfreq. angezeigt |
| 10 | 1 | Unsigned8 | Hublaenge | Eingestellte Hublänge in % vom Endanschlag |
| 11 | 2 | Unsigned16 | RestHuebe | Bei laufender Chargendosierung die Anzahl der noch auszuführenden Hüben |
| 13 | 1 | Unsigned8 | Fehler | Fehlerquellenflags (siehe Tabelle „Fehler“) |
| 14 | 1 | Unsigned8 | Warnung | Warnungsquellenflags (siehe Tabelle „Warnung“) |
| 15 | 2 | Integer16 | MaxFreq | Maximalfrequenz in Hüben/min, die dosiert werden können |
| 17 | 4 | Integer32 | Hubanzahl | Anzahl der ausgeführten Hüben seit dem letzten Rücksetzen |
| 21 | 4 | Floating | LpH | Dosiermenge in Liter (Gallon) pro Hub |
| 25 | 4 | Floating | Menge | Dosierte Menge in Liter (Gallon) seit dem letzten Rücksetzen |

Status

| Pos. | Name | Zustand 0 | Zustand 1 |
|-----------------|--------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
| 2 ⁰ | Betriebsart | kontinuierlich=0; Charge=1; Kontakt=2; Analog=3 | |
| 2 ¹ | Betriebsart | | |
| 2 ² | Fehler | Keine Fehler | Fehler vorhanden |
| 2 ³ | Warnung | Keine Warnung | Warnung vorhanden |
| 2 ⁴ | Ansaugen | Kein Ansaugen | Ansaugen |
| 2 ⁵ | Auxiliary Frequenz | Aux. Freq. aus | Pumpe dosiert mit Aux. Freq. |
| 2 ⁶ | Pause | Keine Pause | Pause extern aufgeschaltet |
| 2 ⁷ | Stopp | Pumpe läuft | Pumpe gestoppt |
| 2 ⁸ | Option FlowControl | Nicht vorhanden | Vorhanden |
| 2 ⁹ | FlowControl | Dosierüberwachung aus | Dosierüberwachung aktiv |
| 2 ¹⁰ | - | | |
| 2 ¹¹ | Faktorteiler | 1:1 | 1:100 |
| 2 ¹² | ChargenMemory | Abgeschaltet | Aktiviert |
| 2 ¹³ | Maßeinheit | Liter | Gallon |
| 2 ¹⁴ | Kalibrierung | Pumpe nicht kalibriert | Pumpe kalibriert |
| 2 ¹⁵ | Bedienung | Handbetrieb | BUS-Betrieb |

Fehler

| Pos. | Fehler |
|----------------|----------------------------|
| 2 ⁰ | Minimum (Behälter leer) |
| 2 ¹ | Analogstromfehler |
| 2 ² | - |
| 2 ³ | - |
| 2 ⁴ | Membranbruch (Option) |
| 2 ⁵ | Dosierüberwachung (Option) |
| 2 ⁶ | Hubspeicherüberlauf |
| 2 ⁷ | Systemfehler |

Warnung

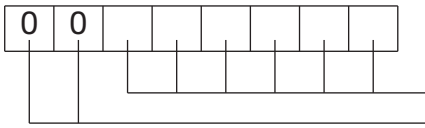
| Pos. | Warnung |
|---------------------------------|---------------------------------------------|
| 2 ⁰ | Minimum |
| 2 ¹ | Hublängeneinstellung außerhalb der Toleranz |
| 2 ² | Membranbruch (Option) |
| 2 ³ - 2 ⁷ | - |

Diagnosetelegramme

Die Pumpe stellt gemäß PROFIBUS®-Norm den Dienst Get_SI_Diag zur Verfügung. Die Diagnosedaten bestehen aus Standarddiagnoseinformationen (6-Bytes gem. PROFIBUS®-Norm) und eventuell gerätespezifischen Diagnosedaten. Für die gerätespezifischen Diagnosedaten können maximal 63 Byte eingefügt werden. Hiervon sind die ersten 4 Byte in der PROFIBUS®-Norm spezifiziert (s.u.). Dadurch bleiben dann noch 59 Bytes zur freien Verfügung übrig (user_data).

Die gerätebezogenen Informationen sind wie folgt aufgebaut:

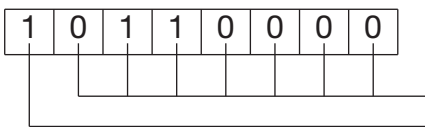
| | | | | | | |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----|-------------|
| sign_len | status_type | slot_number | specifier | user_data 1 | ... | user_data n |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----|-------------|



Das Byte *sign_len* ist wie folgt zu kodieren:

Länge der Status-DU inklusive Headerbyte: 04..63

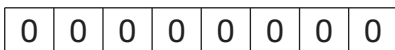
Kennzeichen 'gerätebezogene Diagnose': 00_b konstant



Das Byte *status_type* ist wie folgt zu kodieren:

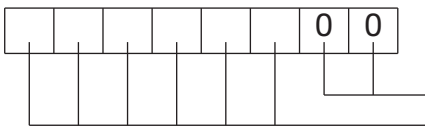
Status-Typ: 48 (herstellerspezifisch)

Kennzeichen 'Status': 1_b konstant



Das Byte *slot_number* ist wie folgt zu kodieren:

Slot-Nummer: 0 (da nur Slot 0 genutzt wird)



Das Byte *specifier* ist wie folgt zu kodieren:

Status-Spezifizierung: 00_b konstant
reserviert

Über die *user_data* -Felder werden Fehler signalisiert.

Die *user_data* -Felder sind in Blocks von je 3 Byte zusammengefasst und wie folgt zu interpretieren:

- **Dienst**
- **Fehlerart**
- **Art des Datenzugriffs (lesen/schreiben)**

Somit können bis zu 19 Fehler signalisiert werden.

Kodierung user_data

- **Dienste**

| Index | Name | Erklärung |
|-------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0x01 | Status | Siehe Tabelle „Status“ |
| 0x02 | StartStop | 1=Ein-, 0=Ausschalten der Pumpenfunktion |
| 0x03 | FlowControl | 1=Ein-, 0=Ausschalten der Dosierüberwachung (Option) |
| 0x04 | StartCharge | In der Betriebsart „Charge“ wird beim Wechsel von 0 auf 1 eine Charge gestartet |
| 0x05 | ChargenMemory | Speicherfunktion bei Chargen- und Externodosierung |
| 0x06 | Reset | Fehlerlöschen und Grundeinstellung beim Wechsel von 0 auf 1 |
| 0x07 | ClearCount | Löscht bei ≠ 0 den internen Hub- und Mengenzähler |
| 0x08 | SollBetrieb | Betriebsart 0=kontinuierlich; 1= Charge; 2=Extern Kontakt; 3=Analog |

| Index | Name | Erklärung |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x09 | IstBetrieb | Betriebsart 0=kontinuierlich; 1= Charge; 2=Extern Kontakt; 3=Analog |
| 0x0A | SollFaktor | Chargengröße bei Betriebsart Chargendosierung Übersetzungsverhältnis *100 bei Betriebsart „extern Kontakt“ |
| 0x0B | IstFaktor | Chargengröße bei Betriebsart Chargendosierung Übersetzungsverhältnis *100 bei Betriebsart „extern Kontakt“ |
| 0x0C | SollDosfrequenz | Dosierfrequenz bei Betriebsart „kontinuierlich“ max. Dosierfrequenz bei Betriebsart „Charge“ und „ext. Kontakt“ |
| 0x0D | IstDosfrequenz | Dosierfrequenz bei Betriebsart „kontinuierlich“ max. Dosierfrequenz bei Betriebsart „Charge“ und „ext. Kontakt“ |
| 0x0E | IstFrequenz | Istfrequenz. Die Anzahl der Hübe mit der die Pumpe tatsächlich dosiert. Bei „Charge“ und Ext. Kontakt wird Dosfreq. angezeigt |
| 0x0F | Hublaenge | Eingestellte Hublänge in % vom Endanschlag |
| 0x10 | RestHuebe | Bei laufender Chargendosierung die Anzahl der noch auszuführenden Hüben |
| 0x11 | Fehler | Fehlerquellenflags (siehe unten) |
| 0x12 | Warnung | Warnungsquellenflags (siehe unten) |
| 0x13 | MaxFrequenz | Maximalfrequenz in Hüben /min, die dosiert werden können |
| 0x14 | Hubanzahl | Anzahl der ausgeführten Hüben seit dem letzten Rücksetzen |
| 0x15 | LpH | Dosiermenge in Liter (Gallon) pro Hub |
| 0x16 | Menge | dosierte Menge in Liter (Gallon) seit dem letzten Rücksetzen |

- **Fehlerarten**

| Wert | Bedeutung |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x30 | OK |
| 0x31 | Übertragung OK - Datum außerhalb der zulässigen Grenzen |
| 0x32 | Übertragung OK - Datum geschützt |
| 0x33 | Übertragung OK - Datum verworfen, weil Gerät im Manual- und nicht im Remotebetrieb |
| 0x34 | Übertragung OK - Datum verworfen, weil Option nicht installiert |
| 0x35 | Übertragung OK - Dienst nicht definiert |
| 0x36 | Übertragung OK - Wert kann im derzeitigen Gerätekontext nicht gelesen bzw. geändert werden |
| 0x37 | Übertragung OK - Keine weitere Aktualisierung |
| 0x55 | Übertragung nicht OK - Sicherung/UART-Fehler... |
| 0x56 | Fehler bei der Zeitüberschreitung |

- **Arten des Datenzugriffs**

| Wert | Bedeutung |
|------|----------------|
| 0xD3 | Schreibzugriff |
| 0xE5 | Lesezugriff |

Supplementary Instructions for gamma/ L and Sigma versions with PROFIBUS®

The PROFIBUS® pump is equipped with the complete function scope of the standard pump, however, supplemented by the PROFIBUS® functionality. The mode “AUTO” for PROFIBUS® functionality can be selected via the operating menu. As with the standard pump, the mode “AUTO” includes all external inputs such as level monitoring, metering monitoring* and external connections (pause, contact input, analogue input) and leads to the expected responses (see operating instructions for the pump). The pump sends the corresponding information to the master (SPC, PC, ...) via the PROFIBUS®.

Set-Up

The PROFIBUS® pump is set up like the standard pump; only the bus functionality is added.

IMPORTANT

In the event of pause exceeding 60 sec., the set-up process is cancelled.

Set-up of the PROFIBUS® address

Press  for 2 seconds



Set to “SET” using   and press 

Set to “BUS” using   and press 

Set to “ADDRS” using   and press 

Always use three figures for the PROFIBUS® address (addresses from “001” to “125”):

Set first figure using   and press 

Set second figure using  and press 

Set third figure using   and press 

Mains switch “off” - wait approx. 20 s

Mains switch “on”. Ready!

Switching to PROFIBUS® mode (mode “AUTO”)

If the pump is to be controlled via the PROFIBUS®, select the mode “AUTO”:

Press  for 2 seconds.

Select “MODE” using   and press 

Select “AUTO” using   and press . Ready!

Special features of the mode “AUTO”

NOTICE




- You cannot set up or program the pump in this mode! Select another operating mode.
- The “AUTO” operating mode can stand for the “PROFIBUS® control mode” in other gamma/ L devices. It is not possible to change some pumps, however, because the controller software never contains both the program parts for the timer and for the “PROFIBUS® controller at the same time.

If the pump has been stopped by pressing , it can no longer be controlled by the master. “AUTO” is shown flashing in the display. It will only be released by pressing

 again.

As is the case with the other modes, it is possible to switch between the continuous

displays by pressing . This does not affect the operation of the pump.

When switching to the mode "AUTO", the settings from other modes are used.

Settings via the PROFIBUS®, however, are not stored! These settings are only valid as long as the pump is in the mode "AUTO" and connected to the PROFIBUS®. Only the total number of strokes and the total number of litres will be counted continuously and stored.

* has to be activated first via the PROFIBUS® (see "Set-up" - "Use metering monitoring")

If the pump is switched to the mode "AUTO", it is stopped and can only be started via the PROFIBUS®.

Use metering monitoring

When using metering monitoring (function "FLOW") in the mode "AUTO", the socket "metering monitoring" must be assigned (the pump then sends "present" to the status bit "Option FlowControl") such that the metering monitoring can be activated and deactivated via the PROFIBUS® using the parameters "FlowControl" (see table "Cyclic telegram - data to pump").

Change transmission speed

The transmission speed is detected automatically, however, is not taken over automatically. To accept the transmission speed:

Mains switch "off" - wait approx. 20 s.

Mains switch "on". Ready!

IMPORTANT

The transmission speed is limited to max. 1.5 Mbit/s.

Exit PROFIBUS® mode

To exit the PROFIBUS® mode (mode "AUTO"), select a different mode.

The settings of the previously selected mode are loaded again. **Settings made via the PROFIBUS® will not be stored!** Only the total number of strokes and the total number of litres will be counted continuously and stored.

When switching the pump to another mode, it is stopped and can only be started by

pressing .

Installation

Bus

All devices which are members of the bus system, must be connected in a line. Up to 32 stations (master, slaves, repeater) are possible. Both the beginning and end of the cable must be terminated with a terminating resistance.

Plugs and cable

Shielded, twisted pair cable conforming to EN 50170 (cable type A) is used as PROFIBUS® cable.

NOTICE

Use of screening which is earthed at one end prevents low-frequency ground loops. Shielding earthed at one end has no effect in combatting HF magnetic pick-up. Shielding earthed at both ends as well as twisted conductors work to counter magnetic HF pick-up, but have no effect against electrical HF pick-up.

When using PROFIBUS®, creation of a low induction (i.e. large surface and low-impedance) connection to the protective earth at both ends is recommended.

The overall length of the bus cabling without repeaters varies according to the desired data transmission (bit) rate:

| Bit rate (Kbit/s) | Max. length of the bus cabling (m) | |
|--------------------------|-------------------------------------------|------|
| | 1500 | 200 |
| | 500 | 400 |
| | 187,5 | 1000 |
| | 93,75 | 1200 |
| | 19,2 | 1200 |
| | 9,6 | 1200 |

9-pin D-Sub-socket at the pump (female)

The PROFIBUS® pump is equipped with a 9-pin D-Sub-socket for connection to the PROFIBUS® cable. The pin assignment corresponds to the PROFIBUS® standard (see below) such that commercially available bus connectors can be used. Please note that cable connections using these connectors normally are only contact-voltage and moisture proof pursuant to IP 20!

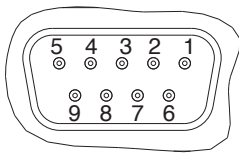
An installation which is contact-voltage and moisture proof pursuant to IP 65 is also possible since the 9-pin D-Sub-socket of the PROFIBUS® pump facilitates this type of installation. However, the PROFIBUS® cable is to be equipped with M12 industrial connectors pursuant to IP 65. Furthermore, it has to be connected to the pump using a special Y adapter or terminal adapter (see below).



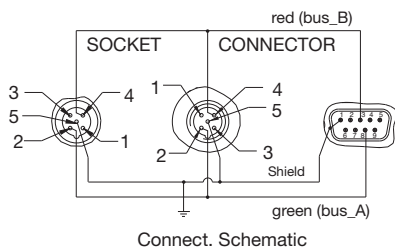
CAUTION

The system of protection IP 65 applies only to a screwed connector-socket combination!

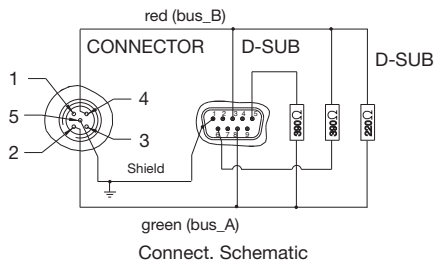
It only applies to the non-cabled pump provided the supplied cover is installed on the 9-pin D-Sub-socket!



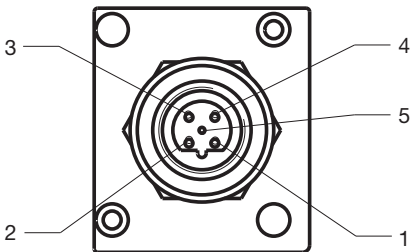
D-Sub socket



Connect. Schematic



Connect. Schematic



M12 socket PROFIBUS®-module

Pin assignment:

- 1 shield
- 3 Txd / Rxd - P (red)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd - N (green)

Y adapter (accessory order no. 1005838)

For environments requiring contact-voltage and moisture protection pursuant to IP 65, cables with M12 industrial connectors and poured 9-pin D-Sub sockets must be used. Adaptation to the pump is carried out using an Y adapter equipped at two ends with M12 industrial connectors (male and female) and a poured 9-pin D-Sub socket for connection to the pump.

Terminal adapter (accessory order no. 1005839)

For environments requiring contact-voltage and moisture protection pursuant to IP 65, cables with M12 industrial connectors and poured 9-pin D-Sub sockets must be used. If the pump is the last BUS participant connected to the PROFIBUS® cable, it has to be connected using a terminal adapter.

5 pin M12 industrial connector for connection to PROFIBUS® (B-coding)

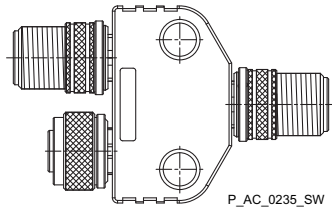
The PROFIBUS® pump has an M12 industrial connector for connection to a PROFIBUS® cable. The pin allocation corresponds to the PROFIBUS® standard (see below), so that standard bus connectors can be used. N.B. Cable connections made with these plugs are generally only contact and moisture proof to IP 20.

An installation with contact and moisture protection conforming to IP 65 is possible because the M12 industrial connector permits this. However, in this case the PROFIBUS® cable must be provided with IP 65 class M12 industrial connectors.

To achieve IP 65 protection class for the PROFIBUS® cable installation, the following Y-adapter or terminating adapter must be used.

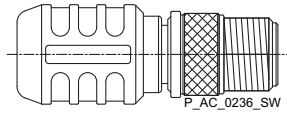
Terminator pin allocations:

- 1 VP
- 2 A conductor (green)
- 3 DGND
- 4 B conductor (red)
- 5 Shielding.



Profibus Y-connector (accessory part no. 1036621)

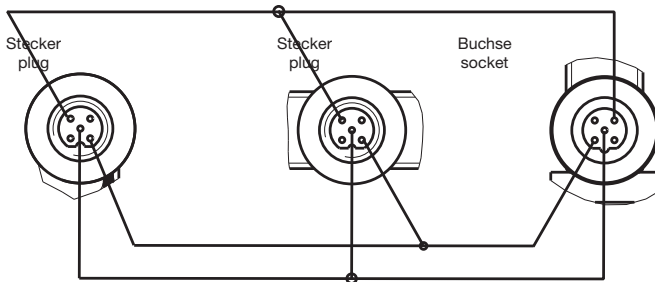
The Y-connector has contact and moisture protection of IP 67 class.



Profibus terminating resistance (accessory part no. 1036622)

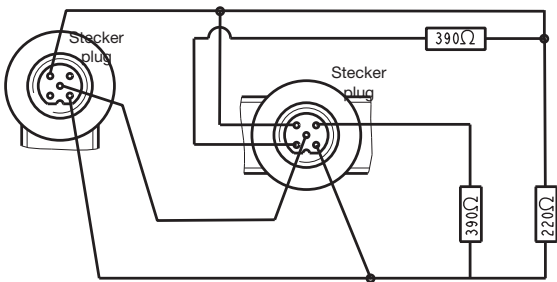
The terminating resistance has contact and moisture protection of IP 67 class.

alternativ



Y-adapter (accessory part no. 1024216)

The Y-adapter connects the pump to a moulded M12 connector. The ends are provided with an M12 plug and an M12 socket. The Y-adapter has contact and moisture protection of IP 65 class.



Connection adapter (accessory part no. 1024219)

If the pump is the last bus member connected to the PROFIBUS® cable, it must be terminated using an terminating adapter (see EN 50170). The terminating adapter has contact and moisture protection of IP 65 class.

Operation

Within the PROFIBUS® system, the pump represents a bus member with slave functionality according to DP-V0. In this context, user data are transferred.

GSD file

The supplied GSD file can be used to configure the master. It describes all the properties of the pump under PROFIBUS® operation. The GSD file forms part of the scope of delivery. However, it can also be specially downloaded from the PROFIBUS® and ProMinent websites.

The filename is unambiguously indicated: PROM0596.GSD

Description of the data objects

NOTE

•So that the pump can participate in the cyclic data transfer, the initial parameters must be transferred from the master. To do this only standard parameterization is necessary, there are no application-specific parameters.

NOTICE

•Please note: data are stored in big-endian format!

This means that the byte with the highest value bits is initially stored at the memory location with the lowest address:

Example using "stroke rate" (see "Data from pump", page 14)

The pump stroke rate is stored as Integer32 type at the offset addresses +17 to +20. Bytes are stored in this sequence:

| Name | Type | Off. | Byte | Bits |
|-------------|-----------|------|------|-----------|
| Stroke rate | Integer32 | +17 | 0 | 24 ... 31 |
| | | +18 | 1 | 16 ... 23 |
| | | +19 | 2 | 8 ... 15 |
| | | +20 | 3 | 0 ... 7 |

Functions

Communication in cyclic data transmission

For cyclic telegram:

Data to the pump

| Start byte | len | Data type | Specifier | Explanation |
|------------|-----|------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | byte | StartStop | 1=on, 0=stop of pump function |
| 2 | 1 | byte | FlowControl | 1=on, 0=stop of metering monitoring (option) |
| 3 | 1 | byte | StartBatch | In the mode "Batch", a batch is started when switching from 0 to 1 |
| 4 | 1 | byte | BatchMemory | 1=activation, 0=deactivation of memory function for batch and external metering |
| 5 | 1 | byte | Reset | Cancellation of errors and basic setting when switching from 0 to 1 |
| 6 | 1 | byte | ClearCount | Cancels the internal stroke and volume counter if ≠ 0 |
| 7 | 1 | Unsigned8 | SpecMode | Mode 0=continuous; 1=batch; 2=external contact; 3=analogue |
| 8 | 2 | Unsigned16 | SpecFactor | Batch size in mode batch metering. Transmission ratio *100 in mode "external contact" (range 0...32767) |
| 10 | 2 | Unsigned16 | SpecMetfreq | Metering frequency in mode "continuous" max. metering frequency in mode "Batch" and "ext. contact" (range 0...MaxFreq (depending on pump)) |

Data from the pump

| Start byte | len | Data type | Specifier | Explanation |
|------------|-----|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | Unsigned16 | Status | see table "status" |
| 3 | 1 | Unsigned8 | ActMode | Mode 0=continuous; 1=Batch; 2=extern. contact; 3=analogue |
| 4 | 2 | Unsigned16 | ActFactor | Batch size in mode batch metering. Transmission ratio *100 in mode "external contact" |
| 6 | 2 | Unsigned16 | ActMetfreq | Metering frequency in mode "continuous" max. metering frequency in mode |

| Start byte | len | Data type | Specifier | Explanation |
|------------|-----|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | 2 | Unsigned16 | RealFreq | Actual frequency. The number of strokes with which the pump actually meters. The metering frequency is displayed for "Batch" and "ext. contact" |
| 10 | 1 | Unsigned8 | Strokelength | Adjusted stroke length in % of end stop |
| 11 | 2 | Unsigned16 | RemStrokes | In continuous batch metering, the number of strokes still to be performed |
| 13 | 1 | Unsigned8 | Error | Error source flags (see table "errors") |
| 14 | 1 | Unsigned8 | Alarm | Alarm source flags (see table "alarms") |
| 15 | 2 | Integer16 | MaxFreq | Maximum frequency in strokes/min. which can be metered |
| 17 | 4 | Integer32 | Strokecnt. | Number of strokes performed since last reset |
| 21 | 4 | Floating | VpS | Metering volume in litres (gallons) per stroke |
| 25 | 4 | Floating | Volume | Metered volume in litres (gallons) since last reset |

Status

| Pos. | Name | Status 0 | Status 1 |
|-----------------|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
| 2 ⁰ | Mode | continuous=0; batch=1; contact=2; analogue=3 | |
| 2 ¹ | Mode | | |
| 2 ² | Error | no error | error present |
| 2 ³ | Alarm | no alarm | alarm present |
| 2 ⁴ | Suction | no suction | suction |
| 2 ⁵ | Auxiliary frequency | auxiliary frequency off | pump meters with aux. freq. |
| 2 ⁶ | Pause | no pause | pause externally activated |
| 2 ⁷ | Stop | pump running | pump stopped |
| 2 ⁸ | Option FlowControl | not present | present |
| 2 ⁹ | FlowControl | FlowControl off | FlowControl activated |
| 2 ¹⁰ | - | | |
| 2 ¹¹ | Factor divider | 1:1 | 1:100 |
| 2 ¹² | Batch Memory | deactivated | activated |
| 2 ¹³ | Measuring unit | litres | gallons |
| 2 ¹⁴ | Calibration | pump not calibrated | pump calibrated |
| 2 ¹⁵ | Operation | manual operation | BUS operation |

Error

| Pos. | Error |
|----------------|----------------------------|
| 2 ⁰ | Minimum (container empty) |
| 2 ¹ | Analogous current error |
| 2 ² | - |
| 2 ³ | - |
| 2 ⁴ | Diaphragm rapture (option) |
| 2 ⁵ | FlowControl (option) |
| 2 ⁶ | Stroke count overflow |
| 2 ⁷ | System error |

Alarm

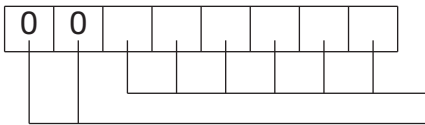
| Pos. | Alarm |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| 2 ⁰ | minimum |
| 2 ¹ | stroke length setting not within tolerance |
| 2 ² | diaphragm rapture (option) |
| 2 ³ - 2 ⁷ | - |

Diagnosis telegrams

Pursuant to the PROFIBUS® standard, the pump makes available the service Get_SI_Diag. The diagnosis data consist of standard diagnosis information (6 bytes pursuant to PROFIBUS® standard) and possibly device-specific diagnosis data. For device-specific diagnosis data, a maximum of 63 bytes can be added. From these, the first 4 bytes are specified in the PROFIBUS® standard (see below). Thus, 59 bytes remain for free assignment (user_data).

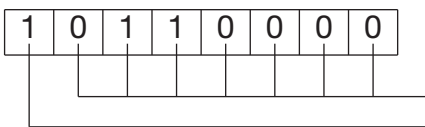
The device-specific information are designed as follows:

| | | | | | | |
|----------|-------------|-------------|-----------|------------|-----|-------------|
| sign_len | status_type | slot_number | specifier | user_data1 | ... | user_data n |
|----------|-------------|-------------|-----------|------------|-----|-------------|



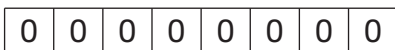
The byte *sign_len* is to be coded as follows:

Length of status DU including header byte: 04..63
Flag "device-specific diagnosis": 00_b constant



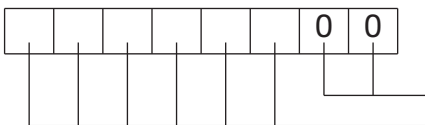
The byte *status_type* is to be coded as follows:

Status type: 48 (manufacturer-specific)
Flag "Status": 1_b constant



The byte *slot_number* is to be coded as follows:

Slot number: 0 (since only slot 0 is used)



The byte *specifier* is to be coded as follows:

Status specification: 00_b constant
reserved

The errors are signalled via the fields *user_data*.

The fields *user_data* are grouped in blocks of 3 bytes each and are to be interpreted as follows:

- **service**
- **type of error**
- **type of data access (write/read)**

Thus, up to 19 errors can be signalled.

Coding of user_data

- **Service**

| Index | Specifier | Explanation |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0x01 | Status | see table "Status" |
| 0x02 | StartStop | 1=on, 0=stop of pump function |
| 0x03 | FlowControl | 1=on, 0=stop of metering monitoring (option) |
| 0x04 | StartBatch | In the mode "Batch", a batch is started when switching from 0 to 1 |
| 0x05 | BatchMemory | Memory function for batch and external metering |
| 0x06 | Reset | Cancellation of errors and basic setting when switching from 0 to 1 |
| 0x07 | ClearCount | Cancels the internal stroke and volume counter if ≠ 0 |
| 0x08 | SpecMode | Mode 0=continuous; 1=batch; 2=external contact; 3=analogue |

| Index | Specifier | Explanation |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x09 | ActMode | Mode 0=continuous; 1=Batch; 2=external contact; 3=analogue |
| 0x0A | SpecFactor | Batch size in mode batch metering Transmission ratio *100 in mode "external contact" |
| 0x0B | ActFactor | Batch size in mode batch metering Transmission ratio *100 in mode "external contact" |
| 0x0C | SpecMetfrequency | Metering frequency in mode "continuous" max. metering frequency in mode "Batch" and "ext. contact" |
| 0x0D | ActMetFrequency | Metering frequency in mode "continuous" max. metering frequency in mode "Batch" and "ext. contact" |
| 0x0E | RealFrequency | Actual frequency. The number of strokes with which the pump actually meters. The metering frequency is displayed for "Batch" and "ext. contact" |
| 0x0F | Strokelenh | Adjusted stroke length in % of end stop |
| 0x10 | RemStrokes | In continuous batch metering, the number of strokes still to be performed |
| 0x11 | Error | Error source flags (see below) |
| 0x12 | Alarm | Alarm source flags (see below) |
| 0x13 | MaxFrequency | Maximum frequency in strokes/min. which can be metered |
| 0x14 | Strokecnt. | Number of strokes performed since last reset |
| 0x15 | VpS | Metering volume in litres (gallons) per stroke |
| 0x16 | Volume | Metered volume in litres (gallons) since last reset |

- **Types of errors**

| Value | Meaning |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x30 | OK |
| 0x31 | Transmission OK - date beyond permissible limits |
| 0x32 | Transmission OK - date protected |
| 0x33 | Transmission OK - date rejected because device is in manual and not in remote operation |
| 0x34 | Transmission OK - date rejected because option not installed |
| 0x35 | Transmission OK - service not defined |
| 0x36 | Transmission OK - value cannot be read or changed in present device context |
| 0x37 | Transmission OK - no further update |
| 0x55 | Transmission not OK - backup/UART error... |
| 0x56 | Error in timeout |

- **Types of data access**

| Value | Meaning |
|-------|--------------|
| 0xD3 | Write access |
| 0xE5 | Read access |

Instructions de service complémentaires pour gamma/ L et les versions Sigma avec PROFIBUS®

La pompe PROFIBUS® possède l'étendue fonctionnelle complète de la pompe standard, tout en la complétant par la fonctionnalité PROFIBUS®. Le mode de service "AUTO" destiné à la fonctionnalité PROFIBUS® se sélectionne via le menu de commande. Egalement en mode de service "AUTO", toutes les entrées externes fonctionnent comme surveillance de niveau, contrôle de dosage* et mise en circuit externe (pause, entrée de contact, entrée analogique) comme chez la pompe standard et génèrent les mêmes réactions attendues (cf. les instructions de service de la pompe). La pompe émet des informations correspondantes au maître (master) (API, PC, ...) via le PROFIBUS®.

Réglage



La pompe PROFIBUS® se règle comme la pompe standard, sachant que seule la fonctionnalité de BUS vient s'y ajouter.



INFORMATION

En cas de pauses excédant 60 secondes, il y a interruption de l'opération de réglage.

Réglage de l'adresse PROFIBUS®

Appuyez sur  pendant 2 secondes

Avec , positionnez sur "SET" puis appuyez sur 

Avec , positionnez sur "BUS" puis appuyez sur 

Avec , positionnez sur "ADDRS" puis appuyez sur 

Entrez toujours l'adresse de PROFIBUS® à trois chiffres (adresses de "001" à "125") :

Ajustez le premier chiffre avec  puis appuyez sur 

Ajustez le deuxième chiffre avec  puis appuyez sur 

Ajustez le troisième chiffre avec  puis appuyez sur 

Interrupteur secteur sur "Arrêt" - attendre env. 20 sec.

Interrupteur secteur sur "Marche", c'est terminé !

Passage au mode PROFIBUS® (mode de service "AUTO")

Au cas où la pompe pourrait être commandée via le PROFIBUS®, sélectionnez le mode de service "AUTO" :

Appuyez sur  pendant 2 secondes

Avec , positionnez sur "MODE" puis appuyez sur 


Avec , positionnez sur "AUTO" puis appuyez sur . C'est terminé !



Particularités du mode de service "AUTO"


ATTENTION

- La pompe ne peut être ni réglée, ni programmée dans ce mode ! Choisissez à cet effet un autre mode.
- Sur une autre gamma/ L, le mode "AUTO" peut désigner en fait le "mode PROFIBUS®". Mais il n'y a pas de risque de confusion sur une pompe déterminée, car le logiciel de commande ne contient pas simultanément les parties de programme pour la minuterie et pour la commande "PROFIBUS®".

Si la pompe a été stoppée par , le maître (master) ne pourra plus la piloter. L'indication "AUTO" clignote dans le display. Ce n'est qu'après avoir appuyé de

nouveau sur la touche  qu'elle sera de nouveau validée.



Avec la touche , vous pouvez à tout moment passer d'un affichage permanent à l'autre, tout comme dans les autres modes de service. Cette action n'exerce aucune influence sur le fonctionnement de la pompe.

* doit être préalablement activée via le PROFIBUS® (cf. "Réglage" – "Utilisation du contrôle de dosage")

En commutant sur le mode de service "AUTO", les réglages d'autres modes de service sont pris en compte. **Par contre, les réglages opérés via le PROFIBUS® ne sont pas sauvegardés !** Ils ne sont valides que tant que la pompe est en mode de service "AUTO" et reliée au PROFIBUS®. Seul le nombre de courses total et le nombre de litres total continuent à être comptés et sauvegardés.

Si la pompe est commutée sur le mode de service "AUTO", elle s'arrête et ne peut être redémarrée que via le PROFIBUS®.

Utilisation du contrôle de dosage

En cas d'utilisation du contrôle de dosage (fonction "FLOW") en mode de service "AUTO", la douille "Contrôle de dosage" doit être occupée (la pompe émet alors le message "présent" pour le bit d'état "Option FlowControl") afin qu'il soit possible d'activer et d'inactiver le contrôle de dosage via le PROFIBUS® au moyen du paramètre "FlowControl" (cf. tableau "Télégramme cyclique - données vers la pompe").

Modification de la vitesse de transmission

La vitesse de transmission se trouve automatiquement détectée sans toutefois être automatiquement adoptée. Prise en charge de la vitesse de transmission :
Interrupteur secteur sur "Arrêt" - attendre env. 20 sec.
Interrupteur secteur sur "Marche". C'est terminé !

INFORMATION

La vitesse de transmission est limitée à 1,5 Mbit/s au maximum.

Pour quitter le mode PROFIBUS®

Pour quitter le mode PROFIBUS® (mode de service "AUTO"), sélectionnez un autre mode de service.

Ce sont alors de nouveau les réglages du mode de service préalablement sélectionné qui se trouvent chargés. **Par contre, les réglages opérés via le PROFIBUS® ne sont pas sauvegardés !** Seul le nombre de courses total et le nombre de litres total continuent à être comptés et sauvegardés.

Si la pompe est commutée sur un autre mode de service, elle s'arrête et ne peut

ensuite être redémarrée que par actionnement de .

Installation

Bus de terrains

Tous les appareils participant au réseau doivent être raccordés en ligne. Il y a jusqu'à 32 possibilités de raccordement de périphériques (maîtres, esclaves, répéteurs). Le bus doit être pourvu d'une résistance de terminaison au début et à la fin du câble.

Connecteurs et câble

Pour le câble PROFIBUS®, utiliser du câble blindé, torsadé, deux conducteurs (paire torsadée) selon la norme EN 50170 (type A).

AVERTISSEMENT

La mise à la terre d'une extrémité du blindage permet d'éviter les boucles de masse basse fréquence. Si le blindage n'est raccordé que d'un seul côté à la terre, cela n'a aucun effet sur les interférences HF magnétiques. Alors qu'un blindage raccordé à la terre des deux côtés et une paire torsadée agissent contre les interférences HF magnétiques, cela n'a aucun effet sur les interférences HF électriques.

Il est recommandé d'effectuer une liaison basse inductance (c'est-à-dire de surface importante et faiblement ohmique) aux deux extrémités entre le PROFIBUS® et le circuit de mise à la terre.

La longueur totale du câble de bus sans répéteur varie en fonction de la vitesse de transmission souhaitée :

| Vitesse de transmission (kBit/s) | Longueur maximale de câblage du bus (m) | |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------|
| | 1500 | 200 |
| | 500 | 400 |
| | 187,5 | 1000 |
| | 93,75 | 1200 |
| | 19,2 | 1200 |
| | 9,6 | 1200 |

Douille D-Sub à 9 pôles sur la pompe (femelle)

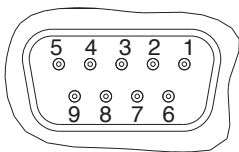
La pompe PROFIBUS® est dotée d'une douille D-Sub à 9 pôles destinée au raccordement d'un câble PROFIBUS®. L'occupation des broches correspond au standard PROFIBUS® (cf. ci-dessous), de sorte qu'il est par conséquent possible d'utiliser des connecteurs de BUS du commerce. Toutefois, tenez compte du fait que ces éléments de liaison de câble possèdent seulement la protection IP 20 contre le contact et l'humidité !

Une installation conformément à la protection contre le contact et l'humidité selon IP 65 est réalisable étant donné que la douille D-Sub à 9 pôles de la pompe PROFIBUS® l'admet. Toutefois, dans pareil cas, le câble PROFIBUS® devra être pourvu de connecteurs industriels M12 selon IP 65. En outre, il devra être raccordé à la pompe par un adaptateur Y spécial ou par un adaptateur terminal (cf. ci-dessous).

ATTENTION

Le degré de protection IP 65 est exclusivement valable pour la combinaison connecteur-douille vissée !

Elle est uniquement valable pour la pompe non câblée que si le recouvrement fourni est enfoncé sur la douille D-Sub à 9 pôles !



Douille D-SUB

Occupation de raccordement :

- 1 Blindage
- 3 Txd / Rxd - P (rouge)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd - N (vert)

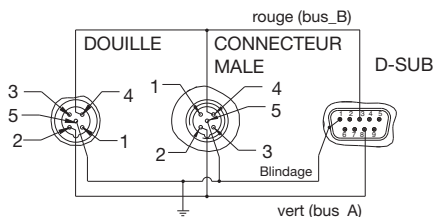


Schéma de raccordement

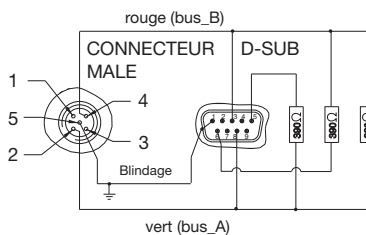
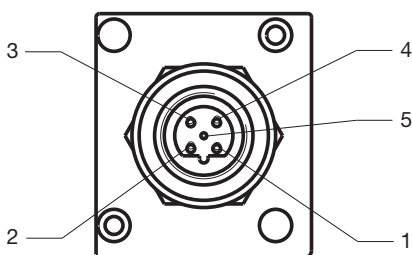


Schéma de raccordement



Connecteur femelle M12 module PROFIBUS®

Adaptateur Y (accessoire n° de commande 1005838)

Dans des conditions ambiantes qui exigent une protection contre le contact et l'humidité selon IP 65, il convient d'utiliser des câbles pourvus de connecteurs industriels M12 et de connecteurs D-Sub à 9 pôles scellés. L'adaptation à la pompe s'opère via un adaptateur Y dont les deux extrémités sont équipées de connecteurs industriels M12 (1 mâle et 1 femelle) et - pour assurer le contact avec la pompe - d'un connecteur D-Sub à 9 pôles scellé.

Adaptateur de raccordement (accessoire n° de commande 1005839)

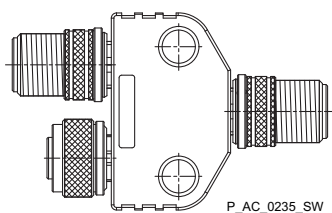
Dans des conditions ambiantes qui exigent une protection contre le contact et l'humidité selon IP 65, il convient d'utiliser des câbles pourvus de connecteurs industriels M12 et de connecteurs D-Sub à 9 pôles scellés. Si c'est la pompe qui est le dernier abonné du BUS raccordé au câble PROFIBUS®, il faudra qu'elle soit raccordée par un adaptateur terminal en tant que terminaison.

Connecteur femelle 5 pôles M12 pour raccordement au PROFIBUS® (codage B)

La pompe PROFIBUS® est munie d'un connecteur femelle M12 pour raccordement à un câble PROFIBUS®. La disposition des broches correspond au standard PROFIBUS® (voir ci-dessous), de manière à pouvoir utiliser les fiches bus du commerce. Tenez compte du fait que la protection contre les contacts et l'humidité des connexions réalisées avec ce genre de fiches ne correspond généralement qu'à l'indice IP 20 !

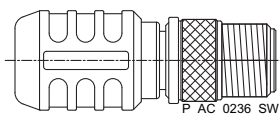
Néanmoins, l'installation peut être conforme à l'indice IP 65 de protection contre les contacts et l'humidité, les connecteurs femelles M12 ayant l'agrément pour cet indice. Cela implique cependant que le câble PROFIBUS® soit équipé de fiches M12 d'indice IP 65. Pour obtenir un indice de protection IP 65 de l'installation avec câble PROFIBUS®, les adaptateurs en Y ou les adaptateurs de connexion suivants doivent être utilisés, configuration du raccordement :

- 1 VP
- 2 Conducteur 2 A (vert)
- 3 DGND
- 4 Conducteur 4 B (rouge)
- 5 Blindage.



**Fiche en Y mâle
(accessoire, N° de commande 1036621)**

La fiche en Y correspond à l'indice de protection IP 67 contre les contacts et l'humidité.



**Résistance de terminaison Profibus
(accessoire, N° de commande 1036622)**

La résistance de terminaison correspond à l'indice IP 67 de protection contre les contacts et l'humidité.

alternativ

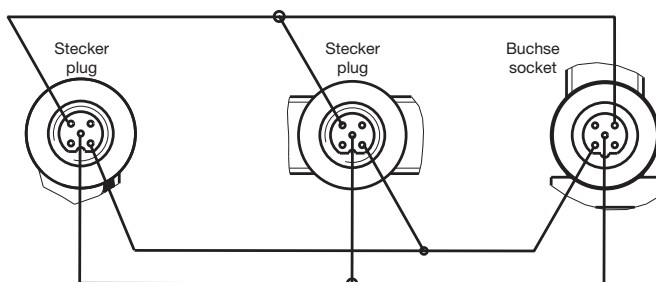


Schéma de branchement
connect. schematic

**Adaptateur Y
(accessoire, N° de commande 1024216)**

L'adaptateur Y permet le raccordement de la pompe par un connecteur mâle M12 moulé. Les extrémités sont équipées d'un connecteur mâle M12 et d'un connecteur femelle M12. L'adaptateur Y répond aux critères de l'indice de protection contre les contacts et l'humidité IP65.

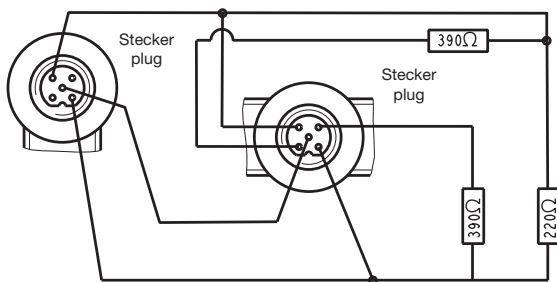


Schéma de branchement
connect. schematic

**Adaptateur final
(accessoire, N° de commande 1024219)**

Lorsque la pompe est le dernier effecteur connecté au câble PROFIBUS®, elle doit être raccordée au moyen d'un adaptateur final (voir EN 50170). L'adaptateur final répond aux critères de l'indice de protection contre les contacts et l'humidité IP 65.

Fonctionnement

La pompe représente un effecteur esclave dans le réseau PROFIBUS® selon DP-V0. Les données utiles sont transmises.

Fichier GSD

Le fichier GSD fourni permet la configuration du maître. Il décrit toutes les caractéristiques de la pompe en mode PROFIBUS®. Le fichier GSD est compris à la livraison. Il peut cependant être téléchargé depuis le site Web de PROFIBUS® ou depuis site de ProMinent.

Il a été attribué un nom sans équivoque à ce fichier : PROM0596.GSD

Description des objets de données

REMARQUE

•Pour que la pompe puisse entrer dans le trafic cyclique de données, les paramètres initiaux du maître doivent être transférés. À cet effet, seul un paramétrage standard est nécessaire, il n'y a pas de paramètres spécifiques aux applications.

AVERTISSEMENT

•Veuillez noter : les fichiers sont sauvegardés selon le principe « Big-Endian » ! Cela signifie que l'octet de valeur supérieure est d'abord enregistré - il se situe alors à la plus petite adresse mémoire :

Exemple basé sur le « nombre de courses » (voir « caractéristiques de la pompe », p. 22)

Le nombre de courses de la pompe est du type integer32 aux adresses offset +17 à +20. L'archivage des octets a lieu dans l'ordre suivant :

| Name | Type | Off. | Byte | Octets |
|-------------------|-----------|------|----------|-----------|
| Nombre de courses | Integer32 | +17 | 0 | 24 ... 31 |
| | | +18 | 1 | 16 ... 23 |
| | | +19 | 2 | 8 ... 15 |
| | | +20 | 3 | 0 ... 7 |

Fonctions

Communication au sein de la circulation cyclique des données

Le télégramme cyclique contient :

Données vers la pompe

| Octet de départ | len | Type de données | Indicateur | Explication |
|-----------------|-----|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | Octet | StartStop | 1=marche, 0=inactivation de la fonction de la pompe |
| 2 | 1 | Octet | FlowControl | 1=marche, 0=inactivation du contrôle de dosage (option) |
| 3 | 1 | Octet | StartCharge | Dans le mode de service discontinu, une charge est lancée au moment du passage de 0 à 1 |
| 4 | 1 | Octet | ChargenMemory (MémoireCharge) | 1=marche, 0=arrêt de la fonction de sauvegarde pour le dosage discontinu |
| 5 | 1 | Octet | Reset | Effacement d'erreur et réglage de base au passage de 0 à 1 |
| 6 | 1 | Octet | ClearCount | Pour différent de 0, efface le compteur de courses et de quantités interne |
| 7 | 1 | Unsigned8 | SollBetrieb (ServiceConsigne) | Mode de service 0=continu ; 1=discontinu ; 2=contact externe ; 3=analogique |
| 8 | 2 | Unsigned16 | SollFaktor (FacteurConsigne) | Taille de charge pour mode de service dosage discontinu Rapport de multiplication *100 pour mode de service "contact externe" (Plage 0...32767) |
| 10 | 2 | Unsigned16 | SollDosfreq (FreqDosCons) | Fréquence de dosage pour mode de service "continu" Fréquence de dosage maximale pour mode de service discontinu et "contact externe" (Plage 0...MaxFreq (en fonction de la pompe)) |

Données de la pompe

| Octet de départ | len | Type de données | Indicateur | Explication |
|-----------------|-----|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | Unsigned16 | Status (Etat) | Cf. le tableau "Etat" |
| 3 | 1 | Unsigned8 | IstBetrieb (ServiceRéel) | Mode de service 0=continu ; 1=discontinu ; 2=contact externe ; 3=analogique |
| 4 | 2 | Unsigned16 | IstFaktor (FacteurRéel) | Taille de charge pour mode de service dosage discontinu Rapport de multiplication *100 pour mode de service "contact externe" |

| Octet de départ | len | Type de données | Indicateur | Explication |
|-----------------|-----|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 2 | Unsigned16 | IstDosFreq (FréqDosRéelle) | Fréquence de dosage pour mode de service "continu" Fréquence de dosage maximale pour mode de service discontinu et "contact externe" |
| 8 | 2 | Unsigned16 | IstFreq (FréqRéelle) | Fréquence réelle. Le nombre de courses avec lequel la pompe dose vraiment. Pour "Charge" et "contact externe", il y a affichage de FréqDos |
| 10 | 1 | Unsigned8 | Hublaenge (LongueurCourse) | Longueur de course réglée en % de la butée finale |
| 11 | 2 | Unsigned16 | RestHeube (CoursesRésid) | A dosage discontinu (charge) en cours, le nombre de courses qui doivent encore être exécutées |
| 13 | 1 | Unsigned8 | Fehler (Erreur) | Mémentos de sources d'erreur (cf. le tableau "Erreurs") |
| 14 | 1 | Unsigned8 | Warnung (Avertissement) | Mémentos de sources d'avertissements (cf. le tableau "Avertissement") |
| 15 | 2 | Integer16 | MaxFreq (FréqMax) | Fréquence maximale en courses/mn qui peuvent être dosées. |
| 17 | 4 | Integer32 | Hubanzahl (NombreCourses) | Nombre de courses exécutées depuis la dernière remise à zéro (Reset) |
| 21 | 4 | Floating | LpH | Volume de dosage en litres (gallons) par course |
| 25 | 4 | Floating | Menge (Quantité) | Volume dosé en litres (gallons) depuis la dernière remise à zéro (Reset) |

Etat

| Pos. | Nom | Etat 0 | Etat 1 |
|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 2 ⁰ | Mode de service | continu=0 ; discontinu=1 ; contact=2 ; analogique=3 | |
| 2 ¹ | Mode de service | | |
| 2 ² | Erreur | Pas d'erreur | Présence d'erreur |
| 2 ³ | Avertissement | Pas d'avertissement | Avertissement délivré |
| 2 ⁴ | Aspiration | Pas d'aspiration | Aspiration |
| 2 ⁵ | Auxiliary Frequenz (Fréquence auxiliaire) | Fréquence auxiliaire inactivée | La pompe dose à fréquence auxiliaire maximale |
| 2 ⁶ | Pause | Pas de pause | Pause mise en circuit externe |
| 2 ⁷ | Stopp | La pompe fonctionne | La pompe est stoppée |
| 2 ⁸ | Option FlowControl | Absent | Présent |
| 2 ⁹ | FlowControl | Contrôle de dosage inactivé | Contrôle de dosage actif |
| 2 ¹⁰ | - | | |
| 2 ¹¹ | Diviseur de facteur | 1 : 1 | 1 : 100 |
| 2 ¹² | ChargenMemory | Inactivée | Activée |
| 2 ¹³ | Unité de mesure | Litres | Gallons |
| 2 ¹⁴ | Calibrage | Pompe pas calibrée | Pompe calibrée |
| 2 ¹⁵ | Commande | Service manuel | Service BUS |

Erreur

| Pos. | Erreur |
|----------------|------------------------------|
| 2 ⁰ | Minimum (réservoir vide) |
| 2 ¹ | Erreur de courant analogique |

Avertissement

| Pos. | Avertissement |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| 2 ⁰ | Minimum |
| 2 ¹ | Réglage de la longueur de course au-delà de la tolérance |

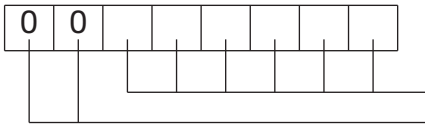
| Pos. | Erreur | Pos. | Avertissement |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 2 ² | - | 2 ² | Rupture de membrane (option) |
| 2 ³ | - | 2 ³ - 2 ⁷ | - |
| 2 ⁴ | Rupture de membrane (option) | | |
| 2 ⁵ | Contrôle de dosage (option) | | |
| 2 ⁶ | Débordement de mémoire de courses | | |
| 2 ⁷ | Erreur système | | |

Télégrammes de diagnostic

Conformément à la norme PROFIBUS®, la pompe met à disposition le service Get_SI_Diag. Les données de diagnostic comprennent les informations de diagnostic standard (de 6 octets selon la norme PROFIBUS®) et, éventuellement, les données de diagnostic spécifiques à l'appareil. Pour les données de diagnostic spécifiques à l'appareil, 63 octets au maximum peuvent être introduits. Parmi eux, les 4 premiers octets sont spécifiés dans la norme PROFIBUS® (cf. ci-dessous). De cette manière, il reste encore 59 octets de libres à disposition (user_data).

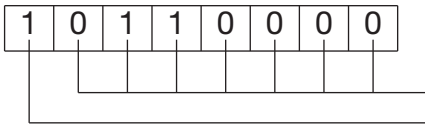
Les informations se rapportant à l'appareil sont structurées comme suit :

| | | | | | | |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----|-------------|
| sign_len | status_type | slot_number | specifier | user_data 1 | ... | user_data n |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----|-------------|



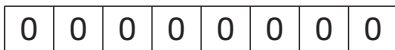
L'octet *sign_len* doit être codé comme suit :

Longueur de la transmission de données d'état, y compris octet "header" : 04..63
 Désignation "Diagnostic se rapportant à l'appareil" : 00_b constant



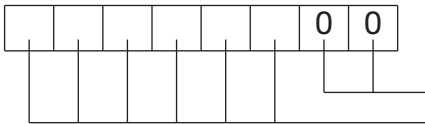
L'octet *status_type* doit être codé comme suit :

Type d'état : 48 (spécifique au constructeur)
 Désignation "Etat" : 1_b constant



L'octet *slot_number* doit être codé comme suit :

Numéro slot : 0 (car seul le slot 0 est utilisé)



L'octet *specifier* doit être codé comme suit :

Spécification d'état : 00_b constant réservée

C'est par les boîtes *user_data* que les erreurs sont signalées.

Les boîtes *user_data* sont rassemblés en blocs de 3 octets chacun et doivent être interprétés de la manière suivante :

- **Service**
- **Type d'erreur**
- **Type d'accès aux données (lecture/écriture)**

Par conséquent, jusqu'à 19 erreurs peuvent être signalées.

Codage user_data

- **Services**

| Index | Indicateur | Explication |
|-------|---------------|---------------------------------------------------------|
| 0x01 | Status (Etat) | Cf. le tableau "Etat" |
| 0x02 | StartStop | 1=marche, 0=inactivation de la fonction de la pompe |
| 0x03 | FlowControl | 1=marche, 0=inactivation du contrôle de dosage (option) |

| Index | Indicateur | Explication |
|-------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x04 | StartCharge | Dans le mode de service discontinu, une charge est lancée au moment du passage de 0 à 1 |
| 0x05 | ChargenMemory (MémoireCharge) | Fonction de sauvegarde pour dosage discontinu et dosage externe |
| 0x06 | Reset | Effacement d'erreur et réglage de base au passage de 0 à 1 |
| 0x07 | ClearCount | Pour différent de 0, efface le compteur de courses et de quantités interne |
| 0x08 | SollBetrieb (ServiceCons) | Mode de service 0=continu ; 1=discontinu ; 2=contact externe ; 3=analogique |
| 0x09 | IstBetrieb (ServiceRéel) | Mode de service 0=continu ; 1=discontinu ; 2=contact externe ; 3=analogique |
| 0x0A | SollFaktor (FacteurCons) | Taille de charge pour mode de service dosage discontinu Rapport de multiplication *100 pour mode de service "contact externe" |
| 0x0B | IstFaktor (FacteurRéel) | Taille de charge pour mode de service dosage discontinu Rapport de multiplication *100 pour mode de service "contact externe" |
| 0x0C | SollDosFrequenz (FréqDosCons) | Fréquence de dosage pour mode de service "continu" Fréquence de dosage maximale pour mode de service discontinu et "contact externe" |
| 0x0D | istDosFrequenz (FréqDosRéelle) | Fréquence de dosage pour mode de service "continu" Fréquence de dosage maximale pour mode de service discontinu et "contact externe" |
| 0x0E | istFrequenz (FréqRéelle) | Fréquence réelle. Le nombre de courses avec lequel la pompe dose vraiment. Pour "Charge" et "contact externe", il y a affichage de FréqDos |
| 0x0F | Hublaenge (LongueurCourse) | Longueur de course réglée en % de la butée finale |
| 0x10 | RestHuebe (CoursesRés) | A dosage discontinu (charge) en cours, le nombre de courses qui doivent encore être exécutées |
| 0x11 | Fehler (Erreur) | Mémentos de sources d'erreur (cf. ci-dessous) |
| 0x12 | Warnung (Avertissement) | Mémentos de sources d'avertissements (cf. ci-dessous) |
| 0x13 | MaxFrequenz (FréqMax) | Fréquence maximale en courses/mn qui peuvent être dosées |
| 0x14 | Hubzahl (NombreCourses) | Nombre de courses exécutées depuis la dernière remise à zéro (Reset) |
| 0x15 | LpH | Volume de dosage en litres (gallons) par course |
| 0x16 | Menge (Quantité) | Volume dosé en litres (gallons) depuis la dernière remise à zéro (Reset) |

• Types d'erreur

Valeur Signification

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x30 | OK |
| 0x31 | Transmission OK - date au-delà des limites admissibles |
| 0x32 | Transmission OK - date protégée |
| 0x33 | Transmission OK - date refusée car appareil en mode de service Manuel et non pas Remote |
| 0x34 | Transmission OK - date refusée car option pas installée |
| 0x35 | Transmission OK - service pas défini |
| 0x36 | Transmission OK - la valeur ne peut pas être lue ou resp. modifiée dans ce présent contexte d'appareil |
| 0x37 | Transmission OK - pas d'autre actualisation |
| 0x55 | Transmission pas OK - sauvegarde/erreur UART... |
| 0x56 | Erreur lors du dépassement temporel |

• Types d'accès aux données

Valeur Signification

| | |
|------|-------------------|
| 0xD3 | Accès en écriture |
| 0xE5 | Accès en lecture |

Instrucciones complementarias para gamma/ L y ejecuciones Sigma con PROFIBUS®

La bomba PROFIBUS® incorpora la gama de funciones completa de la bomba estándar, pero ampliada con las funciones PROFIBUS®. El modo operativo "AUTO" para las funciones PROFIBUS® se puede seleccionar mediante el menú operativo. En el modo operativo "AUTO" funcionan también todas las entradas externas, tales como control de nivel, control de dosificación* y conexión externa (pausa, entrada de contacto, entrada analógica), como en la bomba estándar, y llevan a las funciones esperadas (ver instrucciones de servicio de la bomba). La bomba transmite las informaciones correspondientes a través de PROFIBUS® al máster (PLC, PC, ...).


Ajuste



La bomba PROFIBUS® se ajusta como la bomba estándar, a la que se añaden solamente las funciones BUS.



OBSERVACIÓN

En caso de pausas mayores de 60 segundos se interrumpe el proceso de ajuste.

Ajuste de la dirección PROFIBUS®



Oprimir  durante 2 segundos



Con  poner "SET" y oprimir 



Con  poner "BUS" y oprimir 

Con  poner "ADDRS" y oprimir 

Entrar la dirección PROFIBUS® siempre con tres dígitos (direcciones de "001" hasta "125"):

Ajustar el primer dígito con  y oprimir 

Ajustar el segundo dígito con  y oprimir 

Ajustar el tercer dígito con  y oprimir 

Interruptor de la red "Desconectado" = esperar aprox. 20 seg

Interruptor de la red "Conectado". ¡Listo!

Cambiar al modo PROFIBUS® (modo operativo "AUTO")

Si la bomba se ha de poder controlar mediante PROFIBUS®, seleccionar el modo operativo "AUTO":

Oprimir  durante 2 segundos.

Con  poner "MODE" y oprimir 



Con  poner "AUTO" y oprimir . ¡Listo!


Particularidades del modo operativo "AUTO"

ATENCIÓN



- No es posible configurar o programar la bomba en este modo. Seleccione otro modo de funcionamiento.
- El modo de funcionamiento "AUTO" puede servir para el "modo de control Profibus®" en otros dispositivos gamma/ L. Sin embargo, no es posible cambiar algunas bombas debido a que el software del controlador no contiene nunca a la vez las partes del programa para el temporizador y para el controlador PROFIBUS®.

Si la bomba ha sido parada con , ya no es posible controlarla con el máster. En la pantalla parpadea el indicador "AUTO". Sólo pulsando otra vez  queda libre de nuevo.

Con  se puede cambiar en todo momento entre las indicaciones continuas como en los otros modos operativos. Esto no tiene ninguna influencia sobre el funcionamiento de la bomba.

* Tiene que ser conectado primero mediante PROFIBUS® (ver "Ajuste" - "Utilizar el control de dosificación")

Al cambiar al modo operativo "AUTO" se transfieren los ajustes de otros modos operativos. **¡En cambio no se almacenan los ajustes realizados con PROFIBUS®!** Sólo son válidos mientras la bomba está conectada en el modo operativo "AUTO" y con PROFIBUS®. Sólo el número de carreras totales y los litros totales se siguen contando y almacenando.

Si se conmuta la bomba al modo operativo "AUTO", se para y sólo se puede arrancar mediante PROFIBUS®.

Utilizar el control de dosificación

Si se utiliza el control de dosificación (función "FLOW") en el modo operativo "AUTO" debe estar activada la clavija "Control de dosificación" (la bomba transmite entonces "existe" para el bit de estado "Opción FlowControl") para poder conectar y desconectar el control de dosificación mediante PROFIBUS® con el parámetro "FlowControl" (ver tabla "Telegrama cíclico - Datos de la bomba").

Modificar la velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión se detecta automáticamente, pero no se transfiere automáticamente. Transferencia de la velocidad de transmisión:
Interruptor de la red "Desconectado" = esperar aprox. 20 seg.
Interruptor de la red "Conectado". ¡Listo!

OBSERVACIÓN

La velocidad de transmisión está limitada a máx. 1,5 Mbits/s.

Abandonar el modo PROFIBUS®

Para abandonar el modo PROFIBUS® (modo operativo "AUTO") seleccionar otro modo operativo.

Se cargan de nuevo los ajustes del modo operativo seleccionado anterior. **¡En cambio no se almacenan los ajustes realizados mediante PROFIBUS®!** Sólo el número de carreras totales y los litros totales se siguen contando y almacenando.

Si se conmuta la bomba a otro modo operativo, se para y sólo se puede arrancar

con .

Instalar

Bus

Todos los aparatos que forman parte del bus deben conectarse en línea. Es posible conectar hasta 32 estaciones (maestra, esclavas, repetidores). Al principio y final del cableado el bus debe terminar en ambos puntos con una resistencia terminal.

Enchufe y cable

Como cable PROFIBUS® debe emplearse un cable de par trenzado blindado conforme a EN 50170 (tipo de conductor A).

INDICACIÓN

Una pantalla conectada a masa por un solo lado evita bucles de masa de baja frecuencia. Una pantalla conectada a masa por un solo lado no tiene efecto contra interferencias magnéticas de alta frecuencia. Una pantalla conectada a masa por dos lados así como pares de conductores trenzados tienen efecto contra las interferencias magnéticas de alta frecuencia pero no tienen efecto contra las interferencias eléctricas de alta frecuencia.

En el caso de PROFIBUS® se recomienda efectuar una conexión en ambos lados con baja inducción (es decir, gran superficie y bajo ohmiaje) con masa de protección.

La longitud total del cableado bus sin repetidor varía en función de la velocidad de transmisión deseada:

| Velocidad de transmisión (kBit/s) | Longitud máx. del cableado bus (m) | |
|-----------------------------------|------------------------------------|------|
| | 1500 | 200 |
| | 500 | 400 |
| | 187,5 | 1000 |
| | 93,75 | 1200 |
| | 19,2 | 1200 |
| | 9,6 | 1200 |

Clavija Sub D de 9 polos en la bomba (hembra)

La bomba PROFIBUS® tiene una clavija Sub D de 9 polos para conexión a un cable PROFIBUS®. La disposición Pin corresponde al estándar PROFIBUS® (ver abajo), de forma que se pueden utilizar conectores bus usuales en el comercio. ¡Tenga en cuenta que las conexiones de cables con estos conectores corresponden por regla general sólo a una protección contra contacto y humedad de clase IP 20!

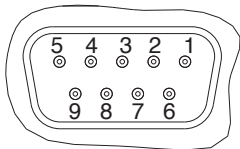
Es posible una instalación según protección contra contacto y humedad de clase IP 65, ya que lo permite la clavija Sub D de 9 polos de la bomba PROFIBUS®. Pero en este caso el cable PROFIBUS® debe disponer de conectores industriales M12 según IP 55. Además se debe conectar a la bomba con un adaptador Y especial o un adaptador terminal.



ATENCIÓN

¡La clase de protección IP 65 sólo es válida para una combinación conector-clavija atornillados entre sí!

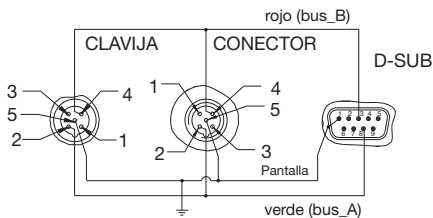
¡Es válida para la bomba sin cablear solamente si la tapa, que se adjunta, está enchufada en la clavija Sub D de 9 polos!



Clavija SUB D

Configuración:

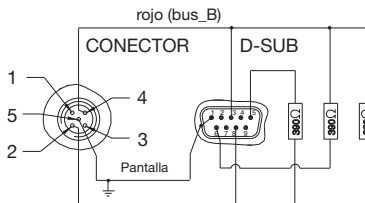
- 1 Pantalla
- 2 Txd / Rxd - P (rojo)
- 5 DGND
- 6 VP
- 8 Txd / Rxd - N (verde)



Esquema de conexión

Adaptador Y (accesorio, referencia 1005838)

En condiciones ambientales que requieren una protección contra contacto y humedad según IP 65, se deben utilizar cables con conectores industriales M12 y conectores Sub D de 9 polos sellados en caucho. La adaptación a la bomba se realiza mediante un adaptador Y que está provisto en dos extremos con conectores industriales M12 (macho y hembra cada uno) y - para el contacto con la bomba - con un conector Sub D de 9 polos sellado en caucho.



Esquema de conexión

Adaptador terminal (accesorio, referencia 1005839)

En condiciones ambientales que requieren una protección contra contacto y humedad según IP 65, se deben utilizar cables con conectores industriales M12 y conectores Sub D de 9 polos sellados en caucho. Si la bomba es el último usuario BUS conectado al cable PROFIBUS®, debe conectarse con un adaptador terminal.

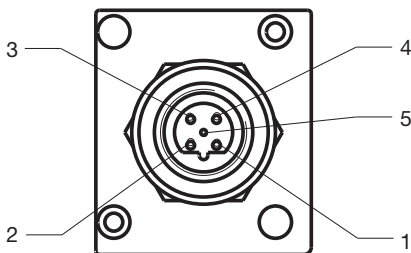
Clavija industrial M12 de 5 polos para la conexión en el PROFIBUS® (codificación B)

La bomba PROFIBUS® cuenta con una clavija industrial M12 para la conexión a un cable PROFIBUS®. La disposición de clavijas corresponde al estándar PROFIBUS® (véase a continuación) de modo que pueden usarse conectores bus convencionales. Tenga en cuenta que, por norma general, las conexiones de los cables con estos conectores solo se corresponden a una protección contra contacto y humedad según IP 20.

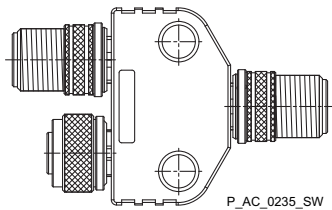
Es posible una instalación conforme a la protección contra contacto y humedad según IP 65 puesto que la clavija industrial M12 lo permite. Pero en ese caso el cable PROFIBUS® debe estar provisto de enchufes industriales M12 conforme a IP 65.

Para que la instalación del cable PROFIBUS® alcance la clase de protección IP 65, deben emplearse los siguientes adaptadores Y o adaptadores finales, disposición de conexiones:

- 1 VP
- 2 Conductor A (verde)
- 3 DGND
- 4 Conductor B (rojo)
- 5 Pantalla.

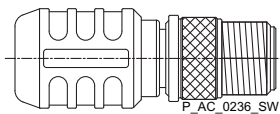


Clavija M12 del módulo PROFIBUS®



Conector Y de Profibus
(n.º de referencia de accesorio 1036621)

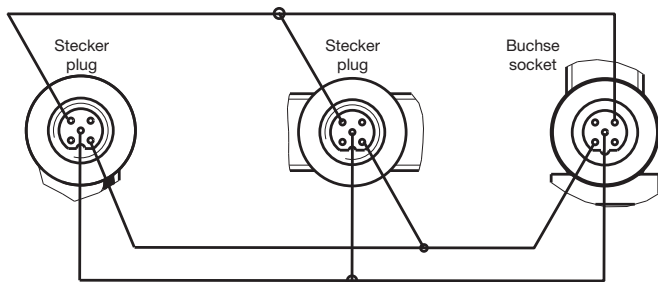
El conector Y cumple con la protección contra contacto y humedad según IP 67.



Resistencia terminal de Profibus
(n.º de referencia de accesorio 1036622)

La resistencia terminal cumple con la protección contra contacto y humedad según IP 67.

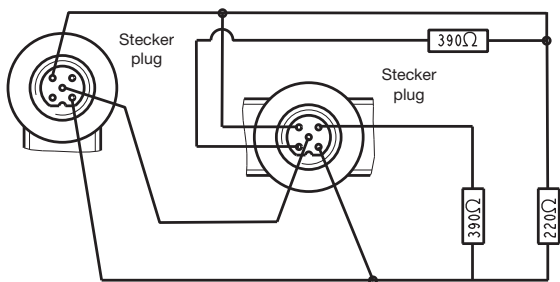
alternativ



Esquema de conexión
connect. schematic

Adaptador Y
(n.º de referencia de accesorio 1024216)

El adaptador Y se conecta a la bomba con un conector M12 encapsulado. Los extremos están equipados con un conector M12 y una clavija M12. El adaptador Y cumple con la protección contra contacto y humedad según IP 65.



Esquema de conexión
connect. schematic

Adaptador terminal
(n.º de referencia de accesorio 1024219)

Si la bomba es el último participante bus conectado al cable PROFIBUS® debe conectarse con un adaptador terminal como cierre (véase EN 50170). El adaptador terminal cumple con la protección contra contacto y humedad según IP 65.

Funcionamiento

En el PROFIBUS® la bomba es un participante con funciones de esclavo según DP-V0. Se transmiten datos de uso.

Archivo GSD

El archivo GSD suministrado puede emplearse para configurar la estación maestra. Describe todas las características de la bomba en el funcionamiento PROFIBUS®. El archivo GSD se encuentra en el volumen de suministro, pero también puede descargarse por separado en el sitio web de PROFIBUS® y en el sitio web de ProMinent.

El nombre del archivo siempre es: PROM0596.GSD

Descripción de los objetos de datos

INDICACIÓN

•Para que la bomba pueda participar en el transporte de datos cíclico, hay que transferir los parámetros iniciales de la unidad maestra. Para ello sólo se requiere la definición de parámetros estándar, no hay parámetros específicos de la aplicación.

INDICACIÓN

•Le rogamos que tenga en cuenta lo siguiente: los datos se clasifican según el principio «Big-Endian». Es decir, el byte con los bits de mayor valor se guarda en primer lugar; y, de este modo, se encuentra en la dirección de memoria más pequeña:

Ejemplo basado en el «número de carreras» (véase «Datos de la bomba», pág. 30)

El número de carreras de la bomba aparece como tipo Integer32 en las direcciones Offset de +17 a +20.

El almacenamiento de datos de los bytes se realiza en este orden:

| Name | Type | Off. | Byte | Bits |
|--------------------|-----------|------|------|-----------|
| Número de carreras | Integer32 | +17 | 0 | 24 ... 31 |
| | | +18 | 1 | 16 ... 23 |
| | | +19 | 2 | 8 ... 15 |
| | | +20 | 3 | 0 ... 7 |

Funciones

Comunicación en tráfico de datos cíclico

El telegrama cíclico comprende:

Datos a la bomba

| Startbyte | len | Tipo datos | Indicador | Aclaración |
|-----------|-----|------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | Byte | StartStop | 1=conexión, 0=desconexión de la función de la bomba |
| 2 | 1 | Byte | FlowControl | 1=conexión, 0=desconexión del control de dosificación (opción) |
| 3 | 1 | Byte | StartCarga | En el modo operativo "Carga" se arranca una carga al cambiar de 0 a 1 |
| 4 | 1 | Byte | CargaMemory | 1=conexión, 0=desconexión de la función de acumulador en dosificación de cargas y externa |
| 5 | 1 | Byte | Reset | Borrado de error y ajuste básico al cambiar de 0 a 1 |
| 6 | 1 | Byte | ClearCount | Borra en ≠0 el contador de carreras y cantidades |
| 7 | 1 | Unsigned8 | Operación nom. | Modo operativo 0=continuo; 1=carga; 2=contacto externo; 3=analógico |
| 8 | 2 | Unsigned16 | Factor nom. | Volumen de carga en modo operativo dosificación carga Relación de multipl. *100 en modo "contacto externo" (Gama 0...32767) |
| 10 | 2 | Unsigned16 | Frec.dos. nom. | Frecuencia de dosificación en modo "continuo" Frecuencia de dosif. máx. en modo "carga" y "cont. ext." (Gama 0...Frecmáx. (depende de la bomba) |

Datos de la bomba

| Startbyte | len | Tipo datos | Indicador | Aclaración |
|-----------|-----|------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | Unsigned16 | Estado | Ver tabla "Estado" |
| 3 | 1 | Unsigned8 | Operación real | Modo operativo 0=continuo; 1=carga; 2=contacto externo; 3=analógico |
| 4 | 2 | Unsigned16 | Factor real | Volumen de carga en modo dosificación de carga Relación de multipl. *100 en modo "contacto externo" |

| Startbyte | len | Tipo datos | Indicador | Aclaración |
|-----------|-----|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 2 | Unsigned16 | Frec.dos. real | Frecuencia de dosificación en modo "continuo" Frecuencia de dosif. máx. en modo "carga" y "cont. ext." |
| 8 | 2 | Unsigned16 | Frec. real | Frec. real. Número de carreras de dosificación real de la bomba. Con "carga" y cont.ext. se indica frec. dos. |
| 10 | 1 | Unsigned8 | Long. carrera | Longitud de carrera ajustada en % del tope final |
| 11 | 2 | Unsigned16 | Carreras rest. | Con dosificación de carga en marcha, número de carreras aún a realizar |
| 13 | 1 | Unsigned8 | Error | Indicador de fuente de error (ver tabla "Error") |
| 14 | 1 | Unsigned8 | Aviso | Indicador de fuente de aviso (ver tabla "Aviso") |
| 15 | 2 | Integer16 | Frec.máx. | Frec. máx. en carreras/min. que se pueden dosificar |
| 17 | 4 | Integer32 | Núm. de carreras | Núm. de carreras ejecutadas desde la última reposición |
| 21 | 4 | Floating | LpH | Cantidad dos. en litros (galon) por carrera |
| 25 | 4 | Floating | Cantidad | Cantidad dos. en litros (galon) desde la última reposición |

Estado

| Pos. | Nombre | Estado 0 | Estado 1 |
|-----------------|---------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 2 ⁰ | Modo operativo | cont.=0, carga=1, contacto=2, analógico=3 | |
| 2 ¹ | Modo operativo | | |
| 2 ² | Error | Ningún error | Existe error |
| 2 ³ | Aviso | Ningún aviso | Existe aviso |
| 2 ⁴ | Aspirar | No aspiración | Aspiración |
| 2 ⁵ | Frecuencia auxiliar | Frec.aux. desc. | Bomba dosifica con frec. aux. |
| 2 ⁶ | Pausa | No pausa | Pausa desc. ext. |
| 2 ⁷ | Parada | Bomba marcha | Bomba parada |
| 2 ⁸ | Opción FlowControl | No existe | Existe |
| 2 ⁹ | FlowControl | Control dosif.desc. | Control dosif. activo |
| 2 ¹⁰ | - | | |
| 2 ¹¹ | Divisor factor | 1:1 | 1:100 |
| 2 ¹² | Memoria de cargas | Desconectado | Activado |
| 2 ¹³ | Unidad de medida | Litros | Galones |
| 2 ¹⁴ | Calibración | Bomba no calibr. | Bomba calibrada |
| 2 ¹⁵ | Operación | Modo manual | Modo BUS |

Error

| Pos. | Error |
|----------------|----------------------------------------|
| 2 ⁰ | Mínimo (depósito vacío) |
| 2 ¹ | Error corriente analógica |
| 2 ² | - |
| 2 ³ | - |
| 2 ⁴ | Rotura de membrana (opción) |
| 2 ⁵ | Control de dosificación (opción) |
| 2 ⁶ | Rebosamiento de la memoria de carreras |
| 2 ⁷ | Error del sistema |

Aviso

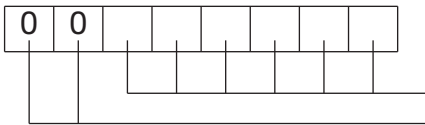
| Pos. | Aviso |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2 ⁰ | Mínimo |
| 2 ¹ | Ajuste de longitud de carrera fuera de tolerancia |
| 2 ² | Rotura de membrana (opción) |
| 2 ³ - 2 ⁷ | - |

Telegramas de diagnóstico

La bomba pone a disposición el servicio Get_SI_Diag según norma PROFIBUS®. Los datos de diagnóstico se componen de informaciones de diagnóstico estándar (6-bytes según norma PROFIBUS®) y eventualmente datos de diagnóstico específicos del aparato. Para los datos de diagnóstico específicos del aparato se pueden introducir 63 bytes, como máximo. De ellos, los 4 bytes primeros se especifican en la norma PROFIBUS® (ver abajo). Con ello quedan disponibles aún 59 bytes libres (user_data).

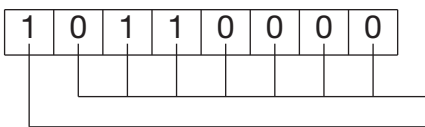
Las informaciones relativas al aparato tienen esta configuración:

| | | | | | | |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----|-------------|
| sign_len | status_type | slot_number | specifier | user_data 1 | ... | user_data n |
|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----|-------------|



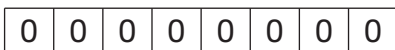
El byte *sign_len* se ha de codificar de la forma siguiente:

Largo de Status-DU inclusive headerbyte: 04..63
Designación 'diagnóstico relativo al aparato': 00_g constante



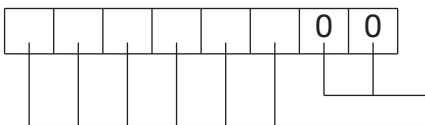
El byte *status_type* se ha de codificar de la forma siguiente:

Tipo de estado: 48 (específico del fabricante)
Designación 'Status': 1_g constante



El byte *slot_number* se ha de codificar de la forma siguiente:

Número slot: 0 (ya que sólo se usa slot 0)



El byte *specifier* se ha de codificar de la forma siguiente:

Especificación del estado: 00_g constante reservado

Mediante los campos *user_data* se señalizan errores.

Los campos *user_data* están reunidos en bloques de 3 bytes cada uno y se han de interpretar de la forma siguiente:

- Servicio
- Clase de error
- Clase de acceso a los datos (lectura/escritura)

De este modo se pueden señalar hasta 19 errores.

Codificación user_data

- Servicios

| Indice | Indicador | Aclaración |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x01 | Estado | Ver tabla "Estado" |
| 0x02 | StartStop | 1=conex., 0=desconex. de la función de la bomba |
| 0x03 | FlowControl | 1=conex., 0=desconex. del control dosif. (opción) |
| 0x04 | Start carga | En el modo "Carga" arranca una carga al cambiar de 0 a 1 |
| 0x05 | Memoria cargas | Función de memoria en dosif. cargas y externa |
| 0x06 | Reset | Borrado de error y ajuste básico al cambiar de 0 a 1 |
| 0x07 | ClearCount | Borra en ≠ 0 el contador int. de carreras y cant. |
| 0x08 | Nominal | Modo operativo 0=continuo, 1= carga, 2=cont.ext., 3=analógico |
| 0x09 | Real | Modo operativo 0=continuo, 1=carga, 2=cont.ext., 3=analógico |
| 0x0A | Factor nom. | Vol. carga en modo oper. dosificación de carga, relación multiplicación *100 en modo operativo "contacto externo" |

| | | |
|------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0B | Factor real | Vol. carga en modo oper. dosificación de carga, relación multiplicación *100 en modo operativo "contacto externo" |
| 0x0C | Frec. dos. nom. | Frecuencia de dosificación en modo "continuo", frecuencia de dosificación máx. en modo "carga" y "contacto ext." |
| 0x0D | Frec.dos. real | Frecuencia de dosificación en modo "continuo", frecuencia de dosificación máx. en modo "carga" y "contacto ext." |
| 0x0E | Frec. real | Frec. real. Número de carreras de dosificación real de la bomba. Con "carga" y contacto ext. se indica frec. dos. |
| 0x0F | Long. carrera | Long. de carrera ajustada en % del tope final |
| 0x10 | Carreras rest. | Con dosificación de cargas en marcha, el número de carreras aún a ejecutar |
| 0x11 | Error | Indicadores de fuentes de error (ver abajo) |
| 0x12 | Aviso | Indicadores de fuentes de aviso (ver abajo) |
| 0x13 | Frec, máx. | Frecuencia máx. en carreras/min. que se pueden dosificar |
| 0x14 | Núm. de carreras | Número de carreras ejecutadas desde la última reposición |
| 0x15 | LpH | Cantidad de dosificación en litros (galones)/carrera |
| 0x16 | Cantidad | Cantidad dosificada en litros (galones) desde la última reposición |

- **Clases de error**

Valor Significado

0x30 OK

0x31 Transmisión OK - fecha fuera de los límites permitidos

0x32 Transmisión OK - fecha protegida

0x33 Transmisión OK - fecha rechazada porque el aparato está en modo manual y no en modo remoto

0x34 Transmisión OK - fecha rechazada porque no está instalada la opción

0x35 Transmisión OK - servicio no definido

0x36 Transmisión OK - valor no se puede leer o modificar en el contexto actual del aparato

0x37 Transmisión OK - ninguna otra actualización

0x55 Transmisión no OK - protección/error UART...

0x56 Error en el exceso del tiempo previsto

- **Clases de acceso a los datos**

Valor Significado

0xD3 Acceso de escritura

0xE5 Acceso de lectura