

# Schnittstellenbeschreibung LDP-4/5

## Inhaltsverzeichnis

1. Einstellen der Datenübertragungsrate
2. Remote-Betriebsart
  - 2.1 Telegramme vom PC zur LDP
    - Ein-/Ausschalten des Remotebetriebes
    - Ein-/Ausschalten der Pumpe (des Systems)
    - Wechsel der Förderrichtung
    - Parametervorgabe
    - Abfrage des Gerätezustandes
  - 2.2 Telegramme von der LDP zum PC
    - Rückmeldung Gerätezustand
3. Fehlermeldungen
  - 3.1 Antworten auf fehlerhafte Eingabetelegramme
  - 3.2 Meldung von Gerätefehlern im Remotebetrieb
4. Pin Zuordnung von 9 pin Buchse

## 1. Einstellen der Datenübertragungsrate

Die Datenübertragungsrate (Baudrate) ist werksseitig auf 4800 eingestellt.

Parität: keine                      Datenbits: 8                      Stopbits: 1

## 2. Remote-Betriebsart

Nach Anschluß eines PC's (mit Terminalsoftware) oder eines Terminals kann die Pumpe ferngesteuert werden.

Nach dem Einschalten sendet die Pumpe z.B. folgenden Text:

LDP-5,V1.43, 22.01.94

Um die Pumpe über die Schnittstelle steuern zu können, muß zunächst die Remote-Betriebsart gestartet werden. Dies kann durch Setzen des entsprechenden Bits im AUTOSTART-Parameter oder Eingabe des Remote-Start-Telegramms geschehen.

### 2.1 Telegramme vom PC zur LDP

Alle Telegrammzeichen müssen Großbuchstaben sein.

#### Ein-/Ausschalten des Remotebetriebes

Durch dieses Telegramm wird der Remotebetrieb ein- bzw. ausgeschaltet. Im manuellen Betrieb wird nur das Telegramm Remote EIN bearbeitet, sonstige Telegramme werden ignoriert.

**Remotebetrieb: Rx**    dann Eingabe-Taste/Return-Taste

mit     x = E : Einschalten des Remotebetriebes  
       x = A : Ausschalten des Remotebetriebes

#### Achtung:

Der Remotebetrieb kann auch durch die Tastatur (Start/Stop-Taste) beendet werden. Nach dem Verlassen des Remotebetriebes wird die Pumpe (das System) ausgeschaltet.

Ist Bit 4 des Autostart-Parameters gesetzt, wird der Remotebetrieb automatisch nach jedem Reset aktiviert.

### Ein-/Ausschalten der Pumpe (des Systems), fördern

#### Eingabe: Xx

mit     x = E : Einschalten (fördern) des Systems  
       x = A : Ausschalten (stoppen) des Systems

#### Wechsel der Förderrichtung

##### Förderrichtung (Direction): D

Funktion wie im manuellen Betrieb durch die entsprechende Taste.

## Parametervorgabe

### Vorgabe eines Parameters: Pax...x

mit a: Art des Parameters

- a = F: Fördermenge
- a = U: untere Druckbereichsgrenze
- a = O: obere Druckbereichsgrenze
- a = S: Speichern der Vorgaben (ohne Parameterwert x..x)

x...x: Parameterwert

(Dezimalstellen können mit Punkt oder Komma eingegeben werden)

**z.B: Eingabe von PF234,8 bewirkt, dass die Fördermenge auf 234,8 ml/h gesetzt wird**

**Achtung:** Die Parameter werden **nicht** auf Plausibilität überwacht. Bei Überschreitung der maximalen Fördermenge wird die maximale Fördermenge als Parameter eingesetzt. Es erfolgt keine Fehlermeldung. Die Parameter werden erst in der Pumpe abgespeichert, wenn das Telegramm **PS** empfangen wird.

## Abfrage des Gerätezustandes

Status: S

Die aktuellen Parameter für Fördermenge, obere und untere Druckbereichsgrenze, Förderrichtung, der aktuelle Druck, der Betriebszustand und der Fehlerstatus werden abgefragt.

Antworttelegramm: siehe "Rückmeldung Gerätezustand"

## 2.2 Telegramme von der LDP zum PC

### Rückmeldung Gerätezustand

Status: sA...AuB..BoC...CdDpE...ErFfG...G

- mit A...A: = eingestellte Fördermenge
- u: = Codezeichen untere Druckbereichsgrenze
- B...B: = eingestellte untere Druckbereichsgrenze
- o: = Codezeichen obere Druckbereichsgrenze
- C...C = eingestellte obere Druckbereichsgrenze
- d: = Codezeichen für Förderrichtung
- D: = Förderrichtung (0/1 0=vorderer Kolben, 1=hinterer Kolben.)
- p: = Codezeichen für gemessenen Druck
- E...E: = gemessener Druck
- r: = Codezeichen für Betriebszustand
- F: = Betriebszustand (0/1 0=Pumpe fördert nicht)
- f: = Codezeichen für Fehlerzustand
- G...G:= 5 Zeichen für Fehlerzustand (kein Fehler = NoErr)

### 3. Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen sind in beiden Betriebsarten (manueller Betrieb und Remotebetrieb) gleich aufgebaut:

Fehlertelegramm: f<Code-Nummer>

#### 3.1 Antworten auf fehlerhafte Eingabetelegramme

- f50: Bevor ein Telegramm bearbeitet werden konnte, wurde schon ein neues Telegramm gesendet. Keines der Telegramme wird bearbeitet.
- f51: Es wurde ein Remote-Telegramm empfangen ohne vorher den Remote-Betrieb zu starten. Telegramm wird nicht bearbeitet.
- f52: Es wurde ein unbekanntes Remote-Telegramm empfangen. (Erstes Zeichen = R, zweites Zeichen ungültig). Keine Bearbeitung.

Die beiden folgenden Meldungen können nur im Remote-Betrieb auftreten:

- f53: Es wurde ein falsches Remote-Pumpen-Telegramm empfangen. (Erstes Zeichen = X, zweites Zeichen ungültig. Keine Bearbeitung.
- f54: Es wurde ein falsches Remote-Befehls-Telegramm empfangen. Keine Bearbeitung.

#### 3.2 Meldung von Gerätefehlern im Remote-Betrieb

Im Remote-Betrieb werden auftretende Gerätefehler sofort nach Erkennung über die Schnittstelle gemeldet. Die Fehlernummern sind im Handbuch der LDP-Pumpe nachzulesen.

Bei der Programmierung von PC-Software für die LDP ist zu beachten, daß Fehlermeldungen in der Remote -Betriebsart zum Zeitpunkt ihres Auftretens unaufgefordert gesendet werden. Die Schnittstelle muß also entweder zyklisch abgefragt werden oder es muß in regelmäßigen Abständen das Statustelegamm angefordert werden, welches den aktuellen Fehlerzustand beinhaltet. Dabei muß der Eingangspuffer der PC-Schnittstelle vor Empfang des Statustelegamms geleert werden, da sich sonst noch Reste von eventuellen Fehlermeldungen darin befinden können.

### 4. Pin Zuordnung von 9 pin Buchse

Pin	Signal	Beschreibung
2	TxD	send data , output
3	RxD	receive data, input
5	0 V	ground