

Software D2

Software Lubricus D



Bild 1: Bsp.: LUB-D-1



Bild 2: Bsp.: LUB-D-1-1

Artikelbezeichnung

Software D2, Artikelnummer LUB-D

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Software D2 ist die Firmware für die Steuerung der Lubricus-Schmierstoffpumpen der Serien Lubricus D mit einem oder zwei Pumpenkörpern.

Produktbeschreibung

Die Lubricus-Schmierstoffpumpen der Serien Lubricus D sind hocheffiziente, mikroprozessorgesteuerte Kolbenpumpen zur spezifischen und bedarfsgerechten Direktversorgung von Schmierstellen mit Öl oder Fett. Die Schmierintervalle und Schmierstofffördermengen lassen sich bei dieser Schmierstoffpumpe neuester Generation individuell über eine werkseitig/maschinenseitig vorhandene SPS steuern.

Der von der SPS erzeugte Signalimpuls wird dabei über eine verdrahtete Signalverbindung zu den Lubricus Typ D übertragen. Die Software D 2 der Pumpensteuerung wertet die empfangenen Signale hinsichtlich der Signallänge aus und initiiert die Pumpe zur Förderung einer definierten Schmierstoffmenge und zu einer definierten Abfolge von Motorläufen der Pumpenmotoren.

Die Software D 2 ermöglicht zudem eine Rücksignalisierung zur Zustandsüberwachung der Pumpe durch die SPS (Leerstand, ordnungsgemäßer Lauf, Motorlaufüberwachung, Fehlermeldung).

Wichtiger Hinweis

In der Software D 2 ist als Standardeinstellung für die Druckbegrenzung ein max. zulässiger Druckaufbau während der Förderung von etwa 70bar vorgesehen.

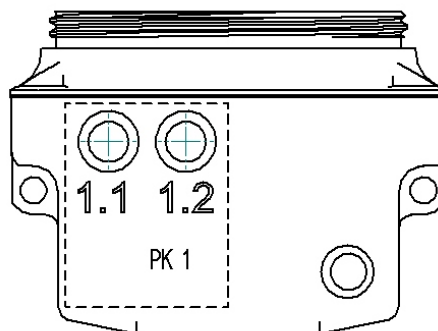
Dieser Abschaltdruck wird intern von der Pumpensteuerung aus dem Motorstrom während des Motorlaufs berechnet.



Technische Daten

Anschlussstecker		M12x1 4 polig A-Codierung
Steckerbelegung		Eingangsspannung +24VDC +/- 5% Stromaufnahme max. 300mA
	PIN 1	Ansteuerung der Pumpe über EINGANGS -Signal +24VDC +/- 5%
	PIN 2	Masse (GND)
	PIN 3	Rücksignalisierung durch AUSGANGS -Signal +24VDC Strombelastbarkeit max. 100mA, kurzschlussfest, keine induktive Last zulässig
	PIN 4	

1. Eingangs- und Ausgangs-Signale des Lubricus D mit einem Pumpenkörper



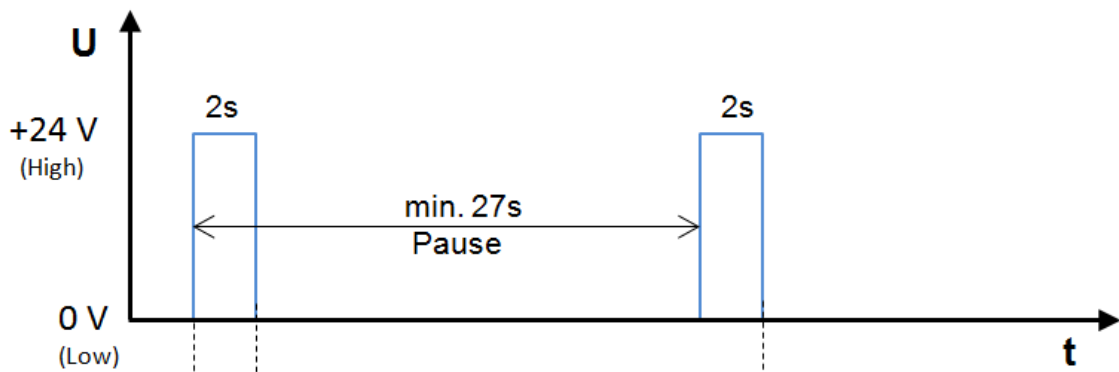
Bezeichnung Lubricus	Pumpenkörper PK 1	
	Auslass 1.1	Auslass1.2
LUB-D-1	x	
LUB-D-2	x	x

1.1 Normalbetrieb

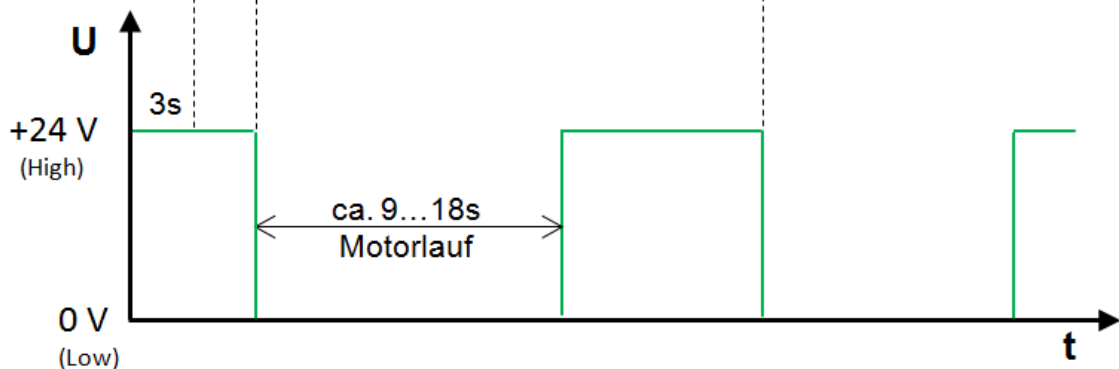
Hinweis: Jeder korrekt von der SPS erzeugte Signalimpuls führt zur Initiierung des Lubricus und zu einem Motorlauf des Pumpenkörpers (PK 1). Bei jedem Motorlauf findet ein Förderhub statt.



Eingangssignal (PIN 2)



Ausgangssignal (PIN 4)



Die Bereitschaft des Lubricus D wird durch ein permanentes High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 an die SPS signalisiert. Das Signal muss mindestens 3s ununterbrochen konstant anliegen. Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist eine Ansteuerung der Pumpe möglich. Zur Initiierung einer Förderung des Lubricus D muss von der SPS ein +24VDC-Eingangssignal mit 2s Länge (1,8s ... 2,2s) am PIN 2 anliegen.

Mit Abfall des Eingangssignals am PIN 2 auf 0V startet der Motorlauf, während dessen beim

- **LUB-D-1** an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt.

Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs durch die SPS, gemäß vorangegangener Beschreibung (dabei ist eine Pausenzeit von mindestens 15s zu beachten!) führt zu einem erneuten Schmierstoffaustritt am Auslass 1.1.

- **LUB-D-2** zunächst an dem Auslass 1.1 oder Auslass 1.2 Schmierstoff austritt.

Für einen Schmierstoffaustritt am anderen Auslass muss ein erneuter Motorlauf durch die SPS, gemäß vorangegangener Beschreibung initiiert werden (dabei ist ebenfalls die minimale Pausenzeit von 15s zu beachten!).

Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs durch die SPS, gemäß vorangegangener Beschreibung führt zu einem abwechselnden Schmierstoffaustritt an den Auslässen 1.1 oder 1.2.

Während jedes Motorlaufs fällt das Ausgangssignal am PIN 4 für die Dauer des Motorlaufs (ca. 9 bis 18s) auf Low (0V) ab.

Unmittelbar nach jedem störungs- und unterbrechungsfreien Motorlauf erfolgt die Rückmeldung an die SPS durch das zuvor beschriebene, permanente High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4.

Während der Dauer des Motorlaufs werden von der Pumpensteuerung keine Eingangssignale erkannt!

Um ein sicheres und eindeutiges Erkennen der Eingangssignale zu gewährleisten, muss eine Pause von > 27s zwischen dem Beginn des vorangegangenen Eingangssignals und dem Beginn des darauffolgenden Eingangssignals eingehalten werden! Diese Pausenzeit von 27s gewährleistet durch einen weiteren Sicherheitszuschlag die garantierte Erkennung des nächsten Eingangssignales.

Hat die Pumpensteuerung während des Motorlaufs einen Fehler erkannt, wird dieser der SPS durch ein eindeutiges Sondersignal signalisiert (siehe Kapitel 3. Charakteristik der Sondersignale).

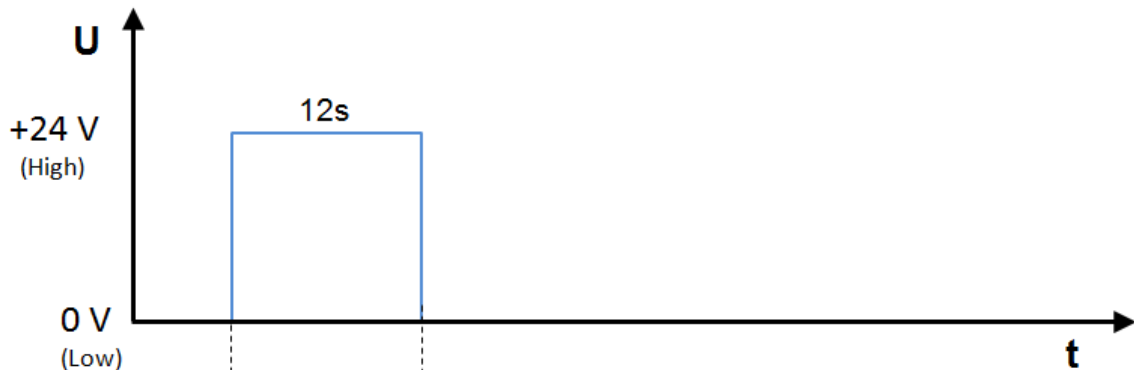


1.2 Füllfunktion

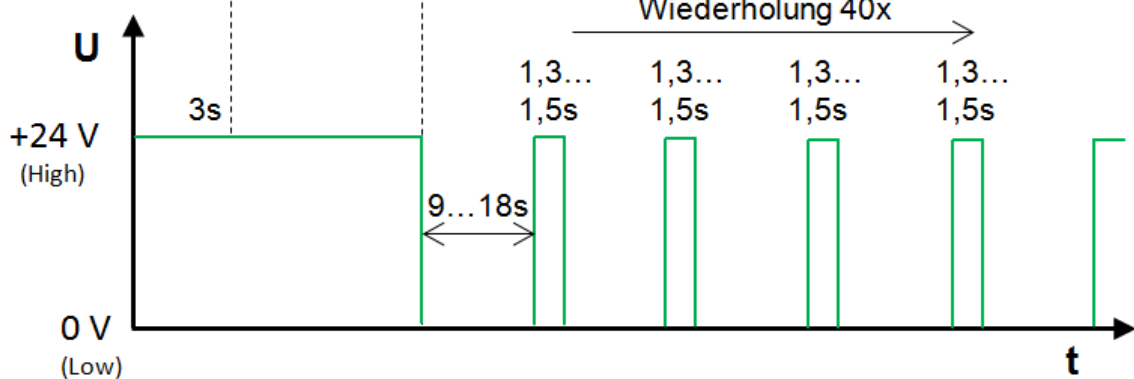
Hinweis: In der Software D2 ist die so genannte Füllfunktion als Sonderfunktion hinterlegt. Diese ermöglicht die Durchführung eines Füllvorgangs, bei dem z.B. die angeschlossenen Schmierstoffschläuche mit dem Schmierstoff aus der aufgesteckten Schmierstoffkartusche befüllt werden.

Bei jedem, von der angeschlossenen SPS erzeugten, spezifischen Eingangssignal zur Initiierung der Füllfunktion, führt die Steuerung des Lubricus D einen 40-maligen Motorlauf des Pumpenkörpers (PK) durch. Bei jedem Motorlauf findet ein Förderhub statt!

Eingangssignal (PIN 2)



Ausgangssignal (PIN 4)



Die Bereitschaft des Lubricus D wird durch ein permanentes High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 an die SPS signalisiert. Das Signal muss mindestens 3s ununterbrochen konstant anliegen.

Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist eine Ansteuerung der Pumpe möglich.

Zur Initialisierung der Füllfunktion des Lubricus D muss von der SPS ein +24VDC-Eingangssignal mit 12s Länge (11,5s...12,5s) am PIN 2 anliegen.

Mit Abfall des Eingangssignals am PIN 2 auf 0V beginnt der erste von insgesamt 40 Motorläufen, während derer bei der

- **LUB-D-1** an dem Auslass 1.1 insgesamt 40-mal hintereinander Schmierstoff austritt.
- **LUB-D-2** an den beiden Auslässen 1.1 und 1.2 abwechselnd, insgesamt 20-mal je Auslass Schmierstoff austritt.

Während der Motorläufe fällt das Ausgangssignal am PIN 4 für die Dauer jedes Motorlaufs (ca. 9 bis 18s) auf Low (0V) ab. Zwischen den Motorläufen wird eine Pause mit ca. 1,5s Länge eingehalten. Während jeder Pause erfolgt eine Rückmeldung an die SPS durch das High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4.

In dieser Pause darf kein Steuersignal von der SPS an den Lubricus D gesendet werden.

Bei störungs- und unterbrechungsfreiem Durchlauf der 40 Motorläufe erfolgt, unmittelbar nach dem letzten Motorlauf eine Rückmeldung an die SPS durch das zuvor beschriebene, permanente High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4.

Während der Ausführung der Füllfunktion werden von der Pumpensteuerung keine Eingangssignale erkannt!



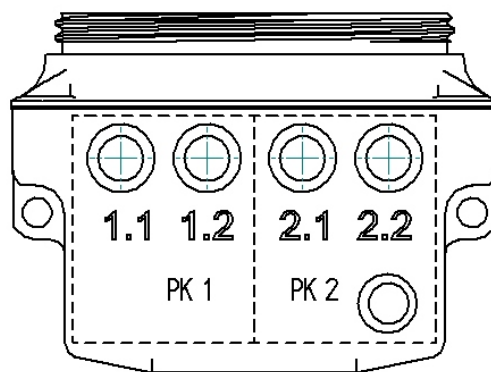
Um ein sicheres und eindeutiges Erkennen der Eingangssignale zu gewährleisten, muss eine Pause von > 800s zwischen dem Beginn des Eingangssignals der Füllfunktion und dem Beginn des darauffolgenden Eingangssignals eingehalten werden!

Hat die Pumpensteuerung während eines Motorlaufs einen Fehler erkannt, wird dieser der SPS durch ein eindeutiges Sondersignal signalisiert (siehe Kapitel 3. Charakteristik der Sondersignale). Der Füllvorgang wird in diesem Fall nicht vollständig beendet.

Ein Unterbrechen der Füllfunktion ist nur durch Abschalten der Eingangsspannung am PIN 1 möglich!

2. Eingangs- und Ausgangs-Signale des Lubricus D mit zwei Pumpenkörpern

Hinweis: Die Software D 2 des Lubricus D bietet die Möglichkeit, die beiden Pumpenkörper PK 1 und PK 2 der Schmierstoffpumpe entweder unabhängig voneinander (siehe 2.1.1 und 2.1.2) oder in Kombination miteinander (siehe 2.2) durch die SPS anzusteuern.



Bezeichnung Lubricus	Pumpenkörper PK 1		Pumpenkörper PK 2	
	Auslass 1.1	Auslass 1.2	Auslass 2.1	Auslass 2.2
LUB-D-1-1	x		x	
LUB-D-3	x		x	x
LUB-D-4	x	x	x	x

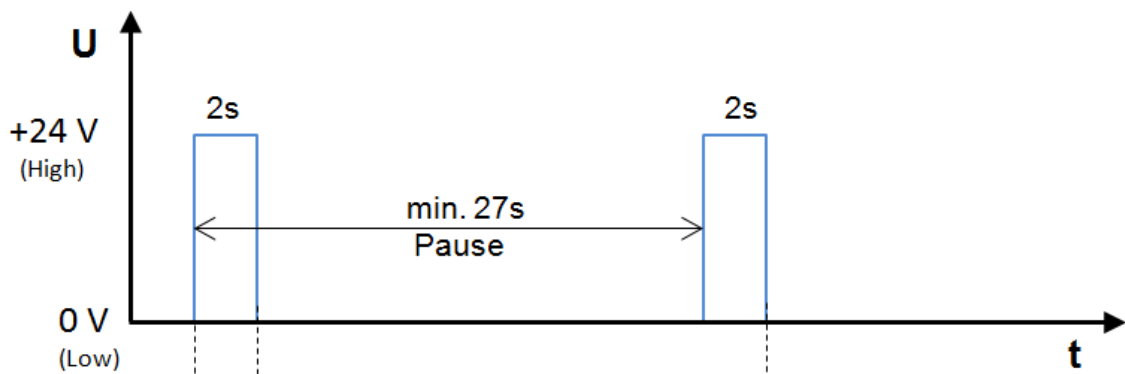
2.1 Normalbetrieb

2.1.1 Initiierung der Förderung des Pumpenkörpers 1 (PK 1)

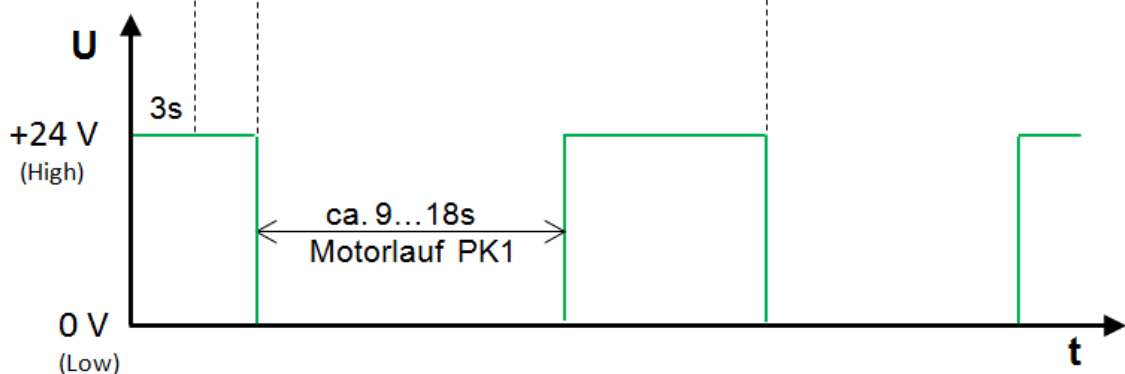
Hinweis: Die Software D 2 des Lubricus D bietet die Möglichkeit, ausschließlich den Pumpenkörper 1 (PK 1) anzusteuern. Dazu muss die SPS einen Schmierimpuls mit einem spezifischen, im Folgenden beschriebenen Signal erzeugen. Dieser Schmierimpuls führt zu einem Motorlauf des Pumpenkörpers 1 (PK 1). Bei jedem Motorlauf findet ein einzelner Förderhub statt!



Eingangssignal (PIN 2)



Ausgangssignal (PIN 4)



Die Bereitschaft des Lubricus D wird durch ein permanentes High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 an die SPS signalisiert. Das Signal muss mindestens 3s ununterbrochen konstant anliegen. Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist eine Ansteuerung der Pumpe möglich. Zur Initiierung der Förderung des Pumpenkörpers 1 (PK 1) des Lubricus D muss von der SPS ein +24VDC-Eingangssignal mit 2s (1,8s...2,2s) Länge am PIN 2 anliegen.

Mit Abfall des Eingangssignals am PIN 2 auf 0V startet der Motorlauf des PK 1, während dessen bei der

- **LUB-D-1-1** an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt.
Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs durch die SPS, gemäß vorangegangener Beschreibung (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt zu einem weiteren Schmierstoffaustritt am Auslass 1.1.
- **LUB-D-3** an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt.
Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs durch die SPS, gemäß vorangegangener Beschreibung (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt zu einem weiteren Schmierstoffaustritt am Auslass 1.1.
- **LUB-D-4** zunächst an dem Auslass 1.1 oder Auslass 1.2 Schmierstoff austritt.
Für einen Schmierstoffaustritt am anderen Auslass muss ein erneuter Motorlauf gemäß vorangegangener Beschreibung durch die SPS initiiert werden (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!). Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs des PK 1 führt zu einem abwechselnden Schmierstoffaustritt aus Auslass 1.1 oder 1.2.

Während jedes Motorlaufs fällt das Ausgangssignal am PIN 4 für die Dauer des Motorlaufs (ca. 9 bis 18s) auf Low (0V) ab.

Unmittelbar nach jedem störungs- und unterbrechungsfreien Motorlauf erfolgt die Rückmeldung an die SPS durch das zuvor beschriebene, permanente High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4.

Während der Dauer des Motorlaufs werden von der Pumpensteuerung keine Eingangssignale erkannt!

Um ein sicheres und eindeutiges Erkennen der Eingangssignale zu gewährleisten, muss eine Pause von > 27s zwischen dem Beginn des vorangegangenen Eingangssignals und dem Beginn des darauf



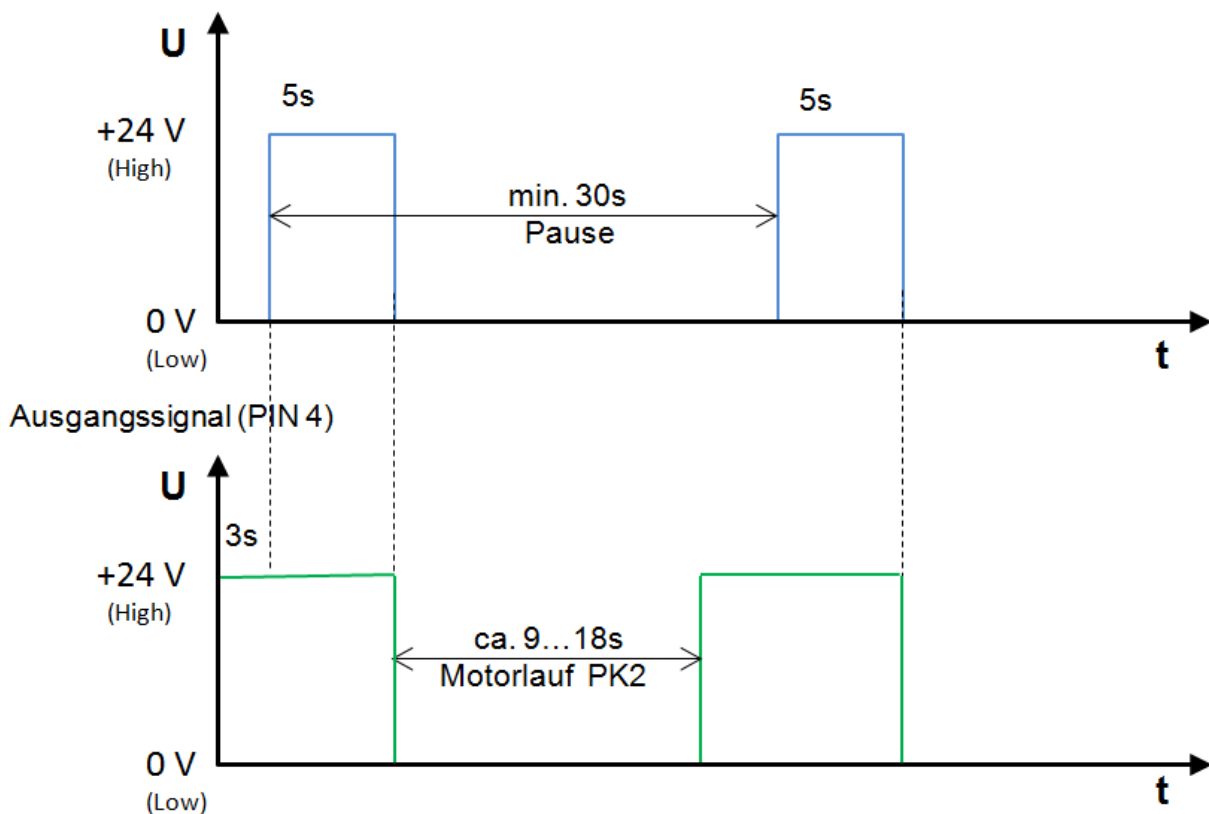
folgenden Eingangssignals eingehalten werden! Diese Pausenzeit von 27s gewährleistet durch einen weiteren Sicherheitszuschlag die garantierte Erkennung des nächsten Eingangssignales.

Hat die Pumpensteuerung während des Motorlaufs einen Fehler erkannt, wird dieser der SPS durch ein eindeutiges Sondersignal signalisiert (siehe Kapitel 3. Charakteristik der Sondersignale).

2.1.2 Initiierung der Förderung des Pumpenkörpers 2 (PK 2)

Hinweis: Die Software D 2 des Lubricus D bietet die Möglichkeit, ausschließlich den Pumpenkörper 2 (PK 2) anzusteuern. Dazu muss die SPS einen Signalimpuls mit einem spezifischen, im Folgenden beschriebenen Signal erzeugen. Dieser Schmierimpuls führt zu einem Motorlauf des Pumpenkörpers 2 (PK 2). Bei jedem Motorlauf findet ein einzelner Förderhub statt!

Eingangssignal (PIN 2)



Die Bereitschaft des Lubricus D wird durch ein permanentes High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 an die SPS signalisiert. Das Signal muss mindestens 3s ununterbrochen konstant anliegen.

Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist eine Ansteuerung der Pumpe möglich.

Zur Initiierung des Pumpenkörpers 2 des Lubricus D muss von der SPS ein +24VDC-Eingangssignal mit 5s Länge (4,5s...5,5s) am PIN 2 anliegen.

Mit Abfall des Eingangssignals am PIN 2 auf 0V startet der Motorlauf des PK 2, während dessen bei der

- **LUB-D-1-1** an dem Auslass 2.1 Schmierstoff austritt. Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs durch die SPS, gemäß vorangegangener Beschreibung (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt zu einem weiteren Schmierstoffaustritt am Auslass 2.1.
- **LUB-D-3** und **LUB-D-4** an dem Auslass 2.1 oder 2.2 Schmierstoff austritt. Für einen Schmierstoffaustritt am anderen Auslass muss ein erneuter Motorlauf gemäß vorangegangener Beschreibung durch die SPS initiiert werden (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!). Jede weitere Initiierung eines Motorlaufs des PK 2 führt zu einem abwechselnden Schmierstoffaustritt aus Auslass 2.1 oder 2.2.



Während jedes Motorlaufs fällt das Ausgangssignal am PIN 4 für die Dauer des Motorlaufs (ca. 9 bis 18s) auf Low (0V) ab.

Unmittelbar nach jedem störungs- und unterbrechungsfreien Motorlauf erfolgt die positive Rückmeldung an die SPS durch das zuvor beschriebene, permanente High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4.

Während der Dauer des Motorlaufs werden von der Pumpensteuerung keine Eingangssignale erkannt!

Um ein sicheres und eindeutiges Erkennen der Eingangssignale zu gewährleisten, muss eine Pause von > 30s zwischen dem Beginn des vorangegangenen Eingangssignals und dem Beginn des darauffolgenden Eingangssignals eingehalten werden! Diese Pausenzeit von 30s gewährleistet durch einen weiteren Sicherheitszuschlag die garantierte Erkennung des nächsten Eingangssignales.

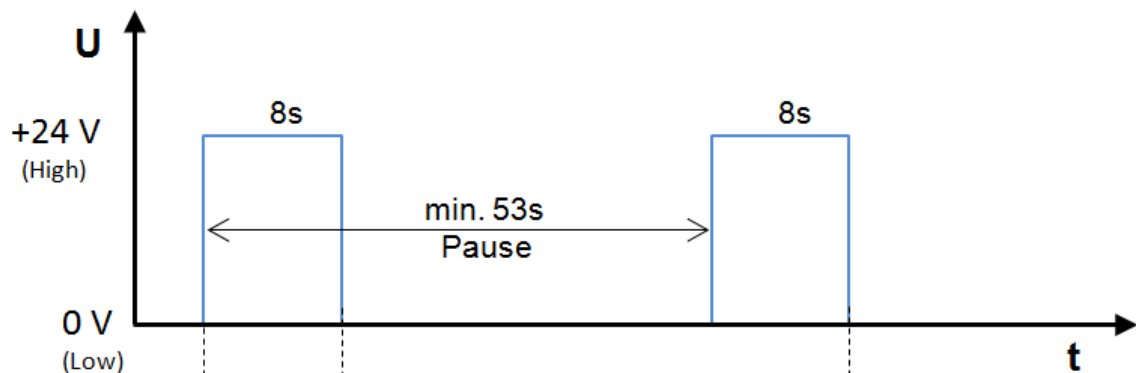
Hat die Pumpensteuerung während des Motorlaufs einen Fehler erkannt, wird dieser der SPS durch ein eindeutiges Sondersignal signalisiert (siehe Kapitel 3. Charakteristik der Sondersignale).

2.2 Kombinierte Initiierung der Förderung Pumpenkörper 1 (PK 1) und Pumpenkörper 2 (PK 2)

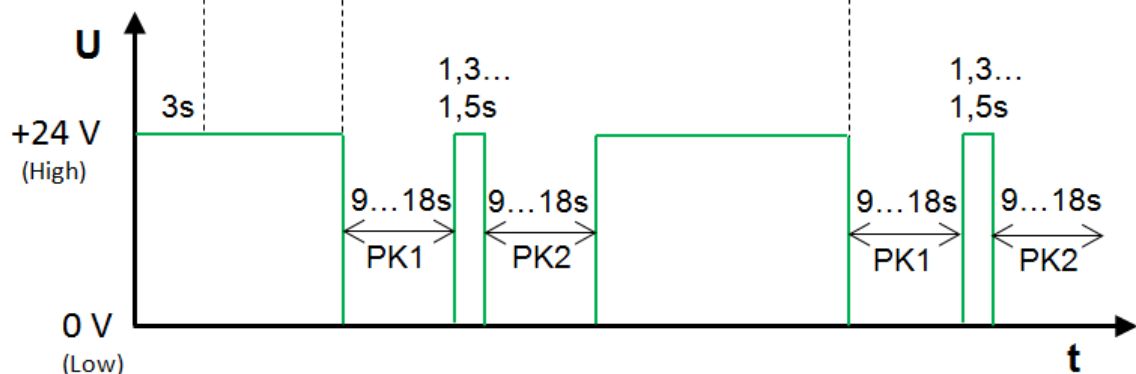
Hinweis: Die Software D 2 des Lubricus D bietet die Möglichkeit, die beiden Pumpenkörper PK 1 und PK 2 der Schmierstoffpumpe in Kombination durch die SPS anzusteuern.

Dazu muss die SPS einen Signalimpuls mit einem spezifischen, im Folgenden beschriebenen Signal erzeugen. Dieser Signalimpuls führt zu erst zu einem Motorlauf des Pumpenkörpers 1 (PK 1). Nach einer kurzen Pause (2s) beginnt automatisch am Pumpenkörper 2 (PK 2) ein Motorlauf. Bei jedem Motorlauf eines Pumpenkörpers findet ein Förderhub statt!

Eingangssignal (PIN 2)



Ausgangssignal (PIN 4)



Die Bereitschaft des Lubricus D wird durch ein permanentes High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 an die SPS signalisiert. Das Signal muss mindestens 3s ununterbrochen konstant anliegen.

Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist eine Ansteuerung der Pumpe möglich.

Zur Initiierung des kombinierten Motorlaufs der Pumpenkörper 1 (PK 1) und Pumpenkörper 2 (PK 2) muss von der SPS ein +24VDC-Eingangssignal mit 8s Länge (7,5s...8,5s) am PIN 2 anliegen.

Mit Abfall des Eingangssignals am PIN 2 auf 0V startet der erste Motorlauf am PK 1, während dessen bei der



- **LUB-D-1-1** zunächst an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf am PK 2, während dessen am Auslass 2.1 Schmierstoff austritt. Jede weitere Initiierung eines kombinierten Motorlaufs durch die SPS (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt zu einem Schmierstoffaustritt aus den Auslässen 1.1 und 2.1.
- **LUB-D-3** an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf des PK 2, während dessen am Auslass 2.1 oder 2.2 Schmierstoff austritt.
Eine weitere Initiierung des kombinierten Motorlaufes durch die SPS (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt zu einem Motorlauf des PK 1, bei dem erneut Schmierstoff aus Auslass 1.1 austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf des PK 2 bei dem Schmierstoff am anderen Auslass austritt.
Jede weitere Initiierung eines kombinierten Motorlaufs durch die SPS (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt abwechselnd zu einem Schmierstoffaustritt an den Auslässen 1.1 und 2.1 oder 1.1 und 2.2.
- **LUB-D-4** dem Auslass 1.1 oder 1.2 Schmierstoff austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf des PK 2, während dessen am Auslass 2.1 oder 2.2 Schmierstoff austritt.
Eine weitere Initiierung des kombinierten Motorlaufes durch die SPS (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt zu einem Motorlauf des PK 1, bei dem Schmierstoff aus dem anderen Auslass austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf des PK 2, bei dem Schmierstoff am anderen Auslass austritt.
Jede weitere Initiierung eines kombinierten Motorlaufs durch die SPS (dabei ist die im Folgenden beschriebene Pausenzeit zu beachten!) führt abwechselnd zu einem Schmierstoffaustritt an den Auslässen 1.1 und 2.1 oder 1.2 und 2.2.

Während jedes Motorlaufs fällt das Ausgangssignal am PIN 4 für die Dauer des Motorlaufs (ca. 9 bis 18s) auf Low (0V) ab.

In den Pausen zwischen den Motorläufen erfolgt eine Rückmeldung an die SPS durch das High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 mit 2s Länge.

Unmittelbar nach jedem störungs- und unterbrechungsfreien, kombinierten Motorlauf der PK 1 und PK 2 erfolgt die positive Rückmeldung an die SPS durch das zuvor beschriebene, permanente High-Ausgangssignal (+24VDC).

Während der Dauer der Motorläufe und während der Pausenzeit zwischen den Motorläufen werden von der Pumpensteuerung keine Eingangssignale erkannt!

Um ein sicheres und eindeutiges Erkennen der Eingangssignale zu gewährleisten, muss jedoch eine Pause von > 53s zwischen dem Beginn des vorangegangenen Eingangssignals und dem Beginn des darauf folgenden Eingangssignals eingehalten werden! Diese Pausenzeit von 53s gewährleistet durch einen weiteren Sicherheitszuschlag die garantierte Erkennung des nächsten Eingangssignales.

Hat die Pumpensteuerung während des Motorlaufs einen Fehler erkannt, wird dieser der SPS durch ein eindeutiges Sondersignal signalisiert (siehe Kapitel 3. Charakteristik der Sondersignale).

2.3 Füllfunktion

Wichtiger Hinweis: In Software D 2 ist die so genannte Füllfunktion als Sonderfunktion hinterlegt. Diese ermöglicht die Durchführung eines Füllvorgangs, bei dem z.B. die angeschlossenen Schmierstoffschläuche mit dem Schmierstoff aus der aufgesteckten Schmierstoffkartusche befüllt werden.

Das spezifische, von der angeschlossenen SPS erzeugte Eingangssignal zur Initiierung der Füllfunktion wird im Folgenden beschrieben. Die Steuerung des Lubricus D führt dabei je Pumpenkörper (PK) 40 Motorläufe in abwechselnder Reihenfolge durch. Insgesamt werden somit 80 Motorläufe nacheinander ausgeführt. Bei jedem Motorlauf findet ein Förderhub statt!

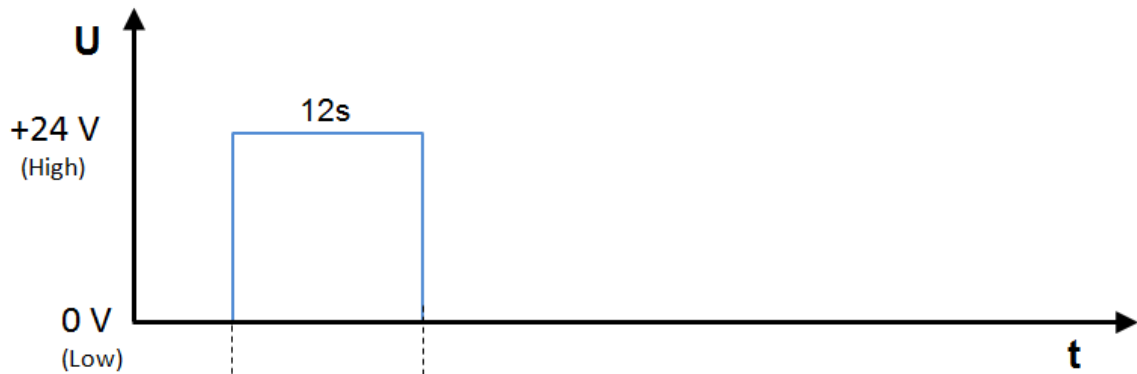
Die Bereitschaft des Lubricus D wird durch ein permanentes High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4 an die SPS signalisiert. Das Signal muss mindestens 3s ununterbrochen konstant anliegen.

Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist eine Ansteuerung der Pumpe möglich.

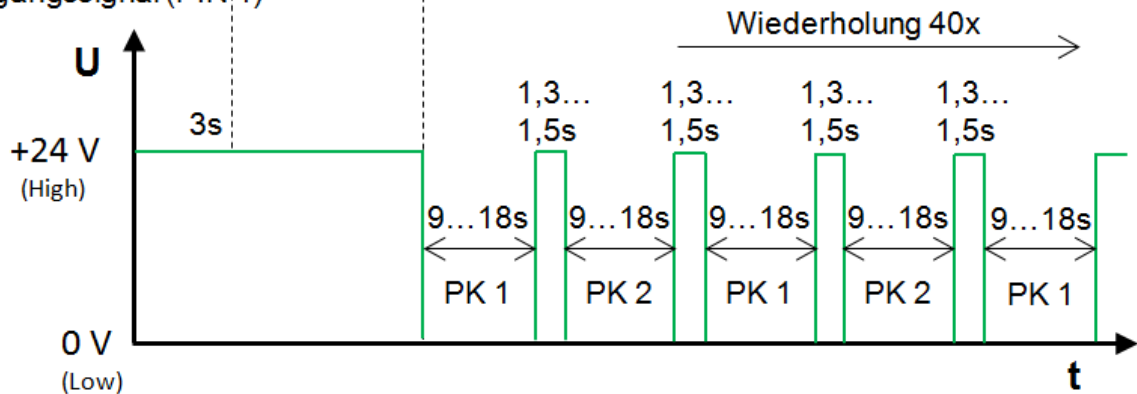
Zur Initiierung der Füllfunktion muss von der SPS ein +24VDC-Eingangssignal mit 12s (11,5s...12,5s) Länge am PIN 2 anliegen.



Eingangssignal (PIN 2)



Ausgangssignal (PIN 4)



Mit Abfall des Eingangssignals auf 0V am PIN 2 startet der erste Motorlauf am PK 1, während dessen bei der

- **LUB-D-1-1** an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf am PK 2, wodurch am Auslass 2.1 Schmierstoff austritt. Während der automatischen Durchführung des Füllvorgangs tritt abwechselnd, jeweils insgesamt 40-mal an den Auslässen 1.1 und 2.1. Schmierstoff aus.
- **LUB-D-3** an dem Auslass 1.1 Schmierstoff austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf am PK 2, wodurch am Auslass 2.1 oder 2.2 Schmierstoff austritt. Nach einer erneuten Pause von ca. 1,5s beginnt der Motorlauf am PK 1, wodurch am Auslass 1.1 Schmierstoff austritt. Nach einer weiteren Pause von ca. 1,5s beginnt der Motorlauf am PK 2, wodurch am anderen Auslass Schmierstoff austritt. Während der automatischen Durchführung des Füllvorgangs tritt am Auslass 1.1 40x Schmierstoff aus, an den beiden Auslässen des PK2 jeweils 20x.
- **LUB-D-4** an dem Auslass 1.1 oder 1.2 Schmierstoff austritt. Nach einer Pause von ca. 1,5s beginnt automatisch der Motorlauf am PK 2, wodurch am Auslass 2.1 oder 2.2 Schmierstoff austritt. Nach einer erneuten Pause von ca. 1,5s beginnt der Motorlauf am PK 1, wodurch am anderen Auslass Schmierstoff austritt. Nach einer weiteren Pause von ca. 1,5s beginnt der Motorlauf am PK 2, wodurch am anderen Auslass Schmierstoff austritt. Während der automatischen Durchführung des Füllvorgangs tritt an allen Auslässen abwechselnd Schmierstoff aus, insgesamt jeweils 20x pro Auslass.

Während der Motorläufe fällt das Ausgangssignal am PIN 4 auf 0V ab. In den Pausen zwischen den Motorläufen erfolgt eine Rückmeldung an die SPS durch das +24VDC Ausgangssignal am PIN 4.

Bei störungs- und unterbrechungsfreiem Durchlauf der insgesamt 80 Motorläufe des Füllvorgangs, erfolgt, unmittelbar nach dem letzten Motorlauf die Rückmeldung an die SPS durch das zuvor beschriebene, permanente High-Ausgangssignal (+24VDC) am PIN 4.

Während der Durchführung des Füllvorgangs werden von der Pumpensteuerung keine Eingangssignale erkannt!



Um ein sicheres und eindeutiges Erkennen der Eingangssignale zu gewährleisten, muss jedoch eine Pause von $> 1.600\text{s}$ zwischen dem Beginn des Eingangssignals der Füllfunktion und dem Beginn des darauf folgenden Eingangssignals eingehalten werden!

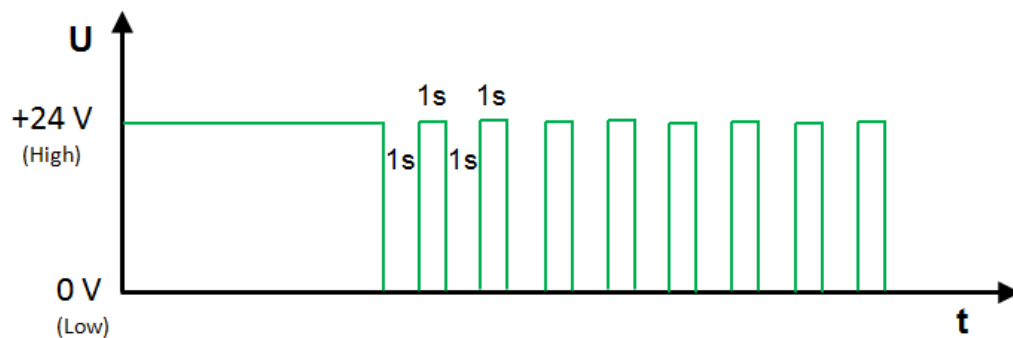
Hat die Pumpensteuerung während eines Motorlaufs einen Fehler erkannt, wird dies der SPS durch ein eindeutiges Sondersignal signalisiert (siehe Kapitel 3. Charakteristik der Sondersignale). Der Füllvorgang wird in diesem Fall nicht vollständig beendet.

Eine Unterbrechung der Füllfunktion ist nur durch Abschalten der Eingangsspannung am PIN 1 möglich!

3. Charakteristik der Sondersignale des Lubricus D am Ausgang (PIN 4)

3.1 Leerstand

Ausgangssignal (PIN 4)



Bei Leerstand der Öl- und Fettkartuschen schaltet der Sensor zur Leerstandsüberwachung der Pumpe berührungslos einen Kontakt in der Pumpe. Die Pumpensteuerung erkennt den Leerstand und legt ein Rechtecksignal (0V/+24VDC) mit 0,5 Hz (1s High, 1s Low) an den Ausgang PIN 4 an. Dieses Signal kann durch die verbundene SPS zur Auswertung und entsprechenden Signalisierung genutzt werden.

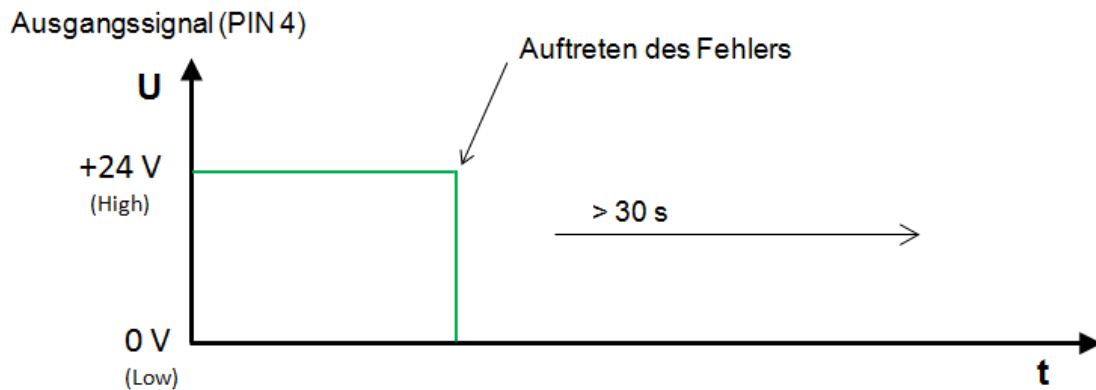
Während von der Pumpensteuerung der Leerstand der Kartusche erkannt wird, ist eine Ansteuerung der Pumpe durch die SPS nicht möglich!

Ein "Reset" des Leerstandsignals erfolgt automatisch, sobald

- beim Lubricus D die leere Schmierstoffkartusche durch eine neue Fett- oder Öl-Kartusche ersetzt ist



3.2 Fehlermeldung



Erkennt die Pumpensteuerung während eines Motorlaufs eine Störung, wird dies der SPS durch ein permanentes Low-Signal (0V), Signallänge > 30s am Ausgang PIN 4 signalisiert.

Das Löschen dieser Fehlermeldung erfolgt durch das Ausschalten der Versorgungsspannung des Lubricus D. Dazu muss die Unterbrechung der Spannungsversorgung am PIN 1 > 5s andauern.

3.2.1 Wiederinbetriebnahme nach einer Fehlermeldung

Nach einem erstmaligen Auftreten eines Fehlers wie in 3.2 beschrieben, kann Lubricus D erneut nach einer möglichen Beseitigung der Störungsursache in Betrieb genommen werden.

Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit muss dazu der Lubricus D erneut durch eines der zuvor beschriebenen Eingangssignale (siehe dazu Kapitel 1.0 und 2.0) angesteuert werden.

Fall 1:

Tritt unmittelbar nach dem Ansteuern des Lubricus D erneut eine Fehlermeldung auf (siehe 3.2), liegt ein interner Defekt des Lubricus D vor. Die Pumpe muss zur Überprüfung und ggf. Reparatur eingeschickt werden.

Wichtiger Hinweis: Unsachgemäße Behandlung wie z.B. eigenmächtiges und / oder unbefugtes Öffnen des Lubricus D oder Entfernen der Schlauchanschlussstücke führt zu Verlust von jeglicher Gewährleistung.

Fall 2:

Tritt nach dem Ansteuern des Lubricus D der Fehler nach 3.2 nicht erneut auf (Ausgangsspannung an PIN 4 High), ist die Pumpe wieder betriebsbereit. Es darf angenommen werden, dass die Fehlermeldung durch einen zu hohen Gegendruck an dem zuletzt angesteuerten Pumpenkörper initiiert wurde.

Gegenmaßnahme gegen zu hohen Gegendruck:

Es muss ggf. eine Verstopfung der Schmierstelle dauerhaft beseitigt werden.

Schlauchlängen und / oder entsprechende Widerstände in der Schmierstoffleitung sind zu überprüfen.

3.2.2 Mögliche Ursachen einer Fehlermeldung

Ursachen einer derartigen Fehlermeldung können sein:

- zu hoher Gegendruck an einem Pumpenausgang
- Zerstörung eines elektronischen Bauteiles am Ausgangspin 4 (durch elektrische Überlast)
- interner Pumpenfehler.