

VIP5 Plus Steuergerät

*Steuerung und Überwachung für
Schmiersysteme kleiner und mittlerer
Größe*

Version 3.0

Betriebs- und Wartungshandbuch

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG
3. SYSTEMBETRIEB
4. MONTAGE
5. EINGÄNGE/AUSGÄNGE
6. BEDIENERSCHNITTSTELLE – VORDERES BEDIENERELEMENT
7. BETRIEBSART
8. ZYKLUSÜBERWACHUNG
9. PROGRAMMIERUNG
10. FEHLERBEHEBUNG
11. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN
12. WARTUNG
13. ENTSORGUNG
14. BESTELLINFORMATIONEN
15. LAGERUNG UND TRANSPORT
16. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN



Die Anleitung wurde in Übereinstimmung mit der
EU-Richtlinie 06/42 CE erstellt

C2161IG WK 01/24

<http://www.dropsa.com>
Via Benedetto Croce, 1
Vimodrone, MILANO (IT)
t. +39 02 250791

Dropsa-Produkte können über Dropsa-Vertretungen und Dropsa-Verkaufs-Repräsentanten
bezogen werden, siehe www.Dropsa.com/contact oder mail: sales@dropsa.com



ACHTUNG: Automatisches Steuergerät

Dieses Steuergerät ist entworfen worden, um automatisch Magnetventil, Motoren, Pumpen und andere Steuergeräte auf Timer oder anderen Eingängen zu aktivieren.

Eine Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu schweren Verletzungen führen.

1. EINLEITUNG

Vielen Dank für den Kauf des Dropsa VIP5 Plus Steuergerätes - Das Steuergerät für Schmieranlagen

Das Steuergerät dieses Betriebs- und Wartungshandbuches ist eine Weiterentwicklung der Vip5 Familie von fortschrittlichen Schmierungssteuersystem. Es hat alle grundlegenden Funktionen und verfügt über die zusätzliche Fähigkeit, eine 3-Phasen Pumpe und andere Geräte direkt an / aus zuschalten.

Die aktuellste Version dieser Anleitung ist über unsere Internetseite www.dropsa.com erhältlich.

Das Handbuch enthält wichtige Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen für Benutzer dieses Produktes. Es ist von größter Wichtigkeit, dass dieses Handbuch sehr aufmerksam gelesen und eine Kopie in der Nähe des Produktes aufbewahrt wird, damit andere Benutzer dieses jederzeit lesen können.

1.1 DEFINITION DER FÜR DIE SCHMIERUNG RELEVANTE BEGRIFFE: STANDBYPHASE, SCHMIERPHASE, UND SCHMIERZYKLUS

In diesem Handbuch bezeichnen die Begriffe **SCHMIERPHASE** und **SCHMIERZYKLUS** den Zeitraum, in dem die Schmierpumpe in Betrieb gesetzt ist, um die Schmierung eines Systems auszuführen.

Der **SCHMIERZYKLUS** besteht aus: **Zyklusstart** -> **Kontrolle** eines Sensorgerätes -> **Verzögerungszeit** zur Stabilisierung des Sensorgerätes -> **Wartezeit** vor einem weiteren Zyklusstart. Dieser Unterzyklus kann so oft wie gewünscht wiederholt werden. Alle Wiederholungen zusammen werden als **SCHMIERPHASE** bezeichnet. Dieser Vorgang wird in Abb. 1 dargestellt.

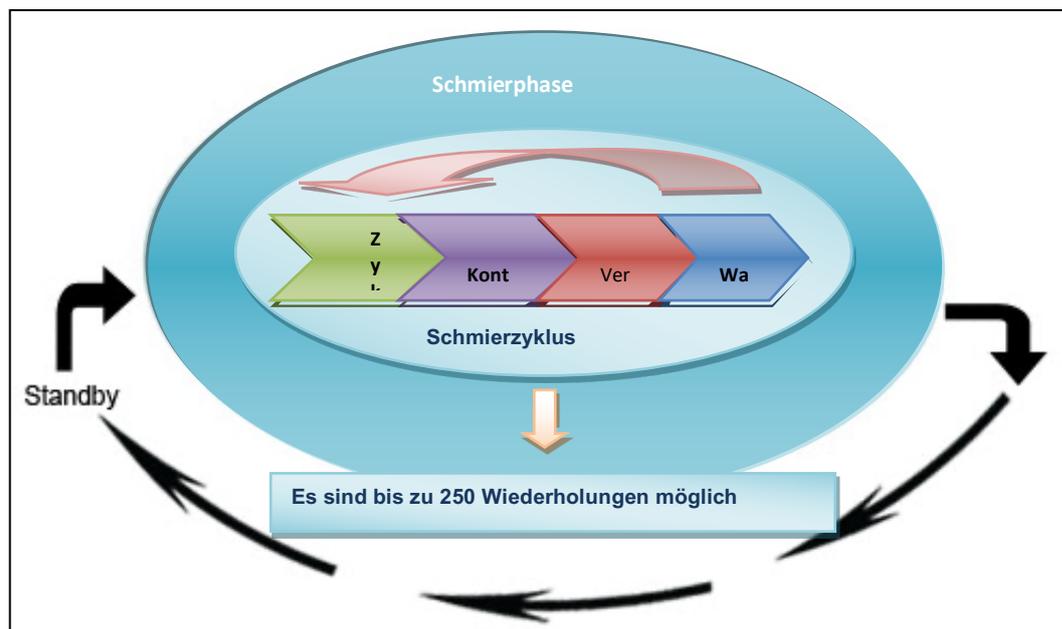


Abb.1 Die Schmierphase kann aus vielen Schmierzyklen bestehen.

Die **STANDBYPHASE** bezeichnet die Intervalle zwischen den **SCHMIERPHASEN**.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

VIP5 Plus bietet viele Funktionen, die hier kurz zusammengefasst worden sind:

- Anwenderfreundliche, integrierte LCD-Anzeige für Diagnosezwecke.
- Diagnosesignal und Schmierzähler für Betriebs- und Alarmbedingungen.
- Drei separate Eingänge (zur Überwachung von Druckschaltern für Zweileitungssysteme, Progressiv-Zyklusschaltern, Zumesventil-druckschaltern und externen Signalen als Zähler für die Standby- oder Schmierphase).
- Die Signaleingänge können entweder NPN-Eingänge, PNP-Eingänge oder Kontakte (auch Namur) sein.
- Festlegung der Schmier- und Standby-Phase basierend auf Zähler-signal oder Zeit.
- Die anhand des Zählers festgelegte Schmierphase kann unabhängig durchgeführt werden, während gleichzeitig die Funktion des Zyklusschalters überprüft wird. Dies ist ideal für die Schmierung von impuls-gesteuerten Systemen (z.B. Schmierung von Ketten und Fördereinrichtungen).
- Die Pumpenförderleistung kann für Elektro- oder Druckluftpumpen konfiguriert werden (Werte für Pumpen-Einschaltzeit und -Ausschaltzeit können individuell eingestellt werden).
- Der allgemeine Alarm wird entweder als konstantes Signal oder als kodierter Alarm ausgegeben, damit der Alarmtyp von der SPS erkannt werden kann.
- Überwachung und Anzeige des thermischen Schutz-Einganges.
- Mindestfüllstandanzeige.
- 4 - 20 mA-Eingang für die Analogmessung des Behälterfüllstands.
- Maximal Füllstandanzeige.
- Separater Fernsignalausgang für Mindestfüllstand Alarm und für allgemeine Alarmbedingungen.
- 4-20 mA ständige Eingang Füllstandsüberwachung.
- Fähigkeit zur Leitungsumschaltung für Zweileitungsanlagen mit pneumatischen oder elektromagnetischen Antrieb.
- Fähigkeit zur Eingang-und Ausgang Schaltungen mit verschiedenen Stromquellen.
- Fähigkeit, die Spannung des Leitungsumschalt-Ventil vom Stromkreis zu isolieren.

Alle Konfigurationsparameter können über das Einstellmenü an der LCD-Anzeige eingerichtet werden. Hierzu werden die Tasten des vorderen Bedienelements verwendet. Das aufwendige Einstellen interner Schalter ist nicht erforderlich.

3. SYSTEMBETRIEB

Das **VIP5** Steuergerät verfügt über drei Betriebsarten:

1. **ZYKLUS**
2. **IMPULS**
3. **DURCHFLUSS**

Die Betriebsarten **ZYKLUS** und **IMPULS** sind für Intervall- und Dauerschmiersysteme gedacht, bei denen die Pumpe kontrolliert und die Rückführsignale überwacht werden müssen, um festzustellen, wann der Schmiervorgang erfolgreich abgeschlossen ist.

Die Betriebsart **DURCHFLUSS** dient ausschließlich zur Überwachung. Der Anwender kann hier Impulssignale überwachen und den aktuellen Durchfluss bestimmen. Diese Betriebsart ist von großem Vorteil für die Prozesssteuerung und wird normalerweise für Ölumlau-Schmiersysteme eingesetzt.

3.1 BETRIEBSABLAUF IN DEN BETRIEBSARTEN ZYKLUS UND IMPULS

Das VIP5 Steuergerät dient zur Steuerung von Intervall- oder Dauerschmiersystemen anhand einer Vielzahl von Führungsgrößen. Der Intervallbetrieb dieses Systems erfolgt in drei verschiedenen Phasen.

- **VORSCHMIER-Phase** -> **Vorschmierung beim Einschalten eines Systems.**
- **SCHMIER-Phase (Schmierung -> Wartezeit)** -> **Schmiermittel wird zugeführt (siehe oben).**
- **STANDBY-Phase** -> **Das System wartet auf die nächste SCHMIERPHASE und ist inaktiv.**

Zusätzlich kann das VIP5 Steuergerät in der Betriebsart "DURCHFLUSS" als reines Überwachungsgerät verwendet werden. (Siehe die Beschreibung weiter hinten in dieser Anleitung.)

3.1.1 Vorschmier-Phase

Es sind bis zu 250 Schmierzyklen möglich.

Wenn die Vorschmierphase auf Null gesetzt wurde, wird das VIP5 Steuergerät keine Vorschmierung durchführen, wenn in diesem Fall die START-Parameter-Einstellung "Resume", das System eingeschaltet ist, geht es auf der Pre-Power wieder nach unten, oder es startet mit einem Schmierzyklus, wenn die Einstellung "Lube" ist.

Wenn die Vorschmierung eingestellt ist auf größer als Null, startet die Vorschmierung in den folgenden Fällen:

- Wenn das VIP5-System eingeschaltet wird.
- Nachdem die RESET-Taste gedrückt wurde.
- Nachdem das VIP5-System das Einstellmenü verlassen hat.

3.1.2 SCHMIER-Phase

Die Schmierphase beinhaltet mehrere Schmierzyklen, die bis zu 999 Mal wiederholt werden können.

Während eines Schmier-**Zyklus** wird die Schmierpumpe aktiviert. Anschließend erfolgt die **Kontrolle**, bei der das Signal der Sensoreinheit (sofern vorhanden) überwacht wird. Es folgt dann die **Verzögerung** vor dem Ausschalten der Pumpe und schließlich eine **Wartephase**, bevor der Schmierzyklus erneut gestartet wird.

Beschreibung dieser Schritte im Einzelnen:

- **Zyklus** (Zeit) - bestimmt, wie lange vor Erkennung eines Alarmstatus auf ein Steuersignal gewartet wird.
- **Kontrolle** (Typ) - hier wird die Art des Steuersignals (für ein Einleitungs-, Zweileitungs-, Zumessventil-System) bestimmt. Bei ausschließlicher Timer-Einstellung findet keine Überwachung statt.
- **Verzögerung** (Zeit) - bestimmt, wie lange auf die Bestätigung eines Signals und das Ausschalten der Pumpe gewartet werden soll (bei Anwendungen mit Druckschaltern).
- **Wartephase** (Zeit) - bestimmt, wie lange die Pumpe ausgeschaltet bleiben soll, bevor der Zyklus wiederholt wird. Diese Phase wird bei Zumessventilsystemen als Mindestzeit für die Rückstellung des Zumessventils benötigt. Bei Progressiv-Systemen kann der Wert für die Wartezeit beispielsweise auf Null gesetzt werden.

3.1.3 STANDBY-Phase

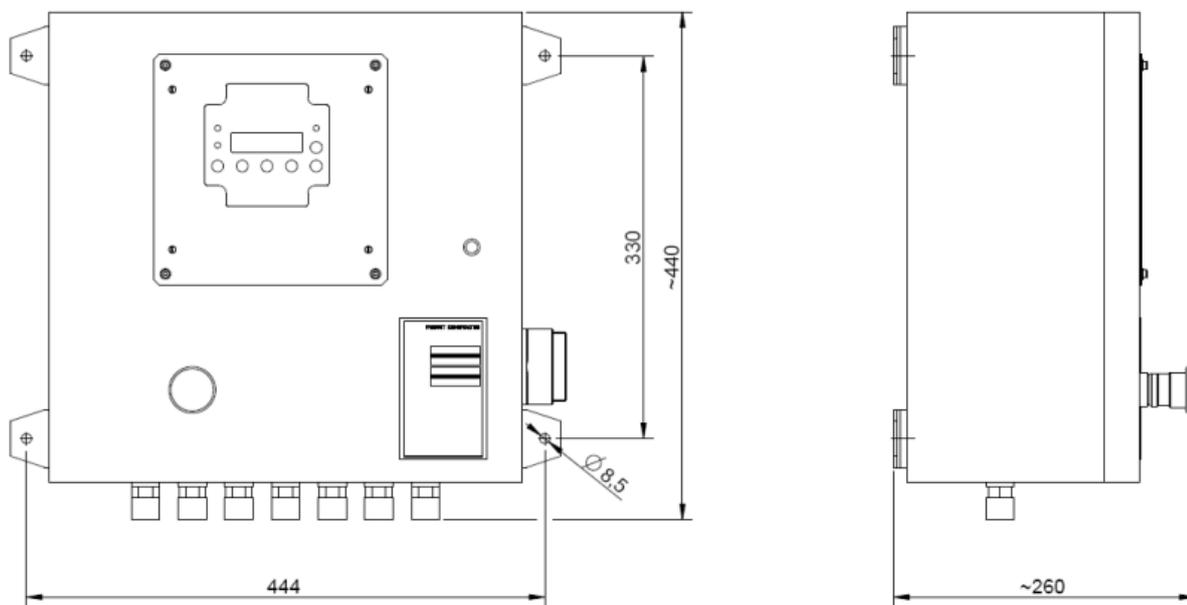
Während der **Standby**-Phase schaltet der VIP5 die Pumpe aus und wartet auf den Beginn einer neuen **Schmierphase**. Die Dauer der **Standby**-Phase kann anhand eines Countdown-Timers oder eines, als Zähler wirkenden, externen Impulssignals festgelegt werden. Bei VIP5 können zudem die Timersignale und externe Impulssignale gemeinsam genutzt werden, um die nächste Schmierphase zu bestimmen oder einen Alarm auszulösen, falls innerhalb der voreingestellten Zeit keine externen Impulssignale eingegangen sind.

3.2 BETRIEBSABLAUF IN DER BETRIEBSART DURCHFLUSS

Das VIP5 Steuergerät kann auch als Durchflussüberwachungssystem verwendet werden. Wenn die Betriebsart **Durchfluss** gewählt ist, fungiert er als Durchflussanzeige und überwacht die externen Signale, um den Durchfluss auf der Grundlage der externen Impulse berechnen zu können. Der Anwender kann außerdem einen minimalen und maximalen Durchflussgrenzwert festlegen. Werden diese Grenzwerte unter- bzw. überschritten, werden der Fernalarmkontakt und die Alarm-LED am vorderen Bedienelement aktiviert.

4. MONTAGE

Nachfolgend sind die maximalen Abmessungen und Bauformen der Bedienerplatte gezeigt.



4.1 ENTPACKEN

Nachdem festgelegt wurde, wo der VIP5 installiert werden soll, kann er aus der Transportkiste genommen werden. Danach muss überprüft werden, ob er während des Transports beschädigt wurde. Die Verpackung muss entsprechend den einschlägigen örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

4.2 MONTAGE

Das VIP5 Steuergerät muss sicher an der Montageposition des Schmiersystems verkabelt werden.

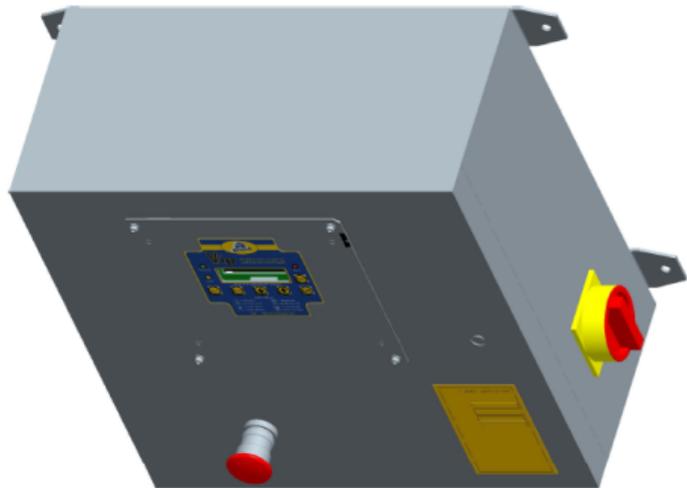


Bild. 2 VIP5 Plus

Im Folgenden werden allgemeine Empfehlungen aufgeführt:

- Das System an einer leicht zugänglichen Stelle montieren, so dass der Anwender zur Bedienung keine unnatürliche Haltung einnehmen muss und die Anzeige gut zu sehen ist.
- Rund um das System 100 mm für die Verdrahtung und für Wartungsarbeiten frei lassen.
- Das System darf auf keinen Fall in gefährlicher oder aggressiver Atmosphäre mit der Gefahr starker Vibrationen oder in der Nähe von entzündlichen Substanzen montiert werden.

Für die Montage des Systems immer die vier in der Abbildung gezeigten Montagepunkte verwenden.

5. EINGÄNGE/AUSGÄNGE

5.1 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Innerhalb des Bedienfeld gibt es zwei Anschlussklemme, die als X1 und X2 bezeichnet werden (siehe nachfolgendes Bild). Die X1 Anschlussklemme muss mit der Versorgungsspannung des Bedienfelds und dem dreiphasigen Ausgang der Pumpe versorgt werden.

ORT		FUNKTION
BLOCK	NUM	
X1	1.1	VERSORGUNGSPANEL
	1.2	
	1.3	
	1.4	
	1.5	PUMPEN KONTROLLE
	1.6	

Die X2 Anschlussklemme ist für den Anschluss der Eingang/Ausgangsvorrichtung, wie unten stehend gezeigt.

BLOCK		SIGNALPEGEL	FUNKTION	NOTIZ
BLOCK	NUM			
X2	2.5	C	SPST, 3 A 250Vac ohmische Last	Niedrigste Alarmstufe
	2.6	NC		
	2.7	NO		
	2.8	C	SPST, 3 A 250Vac ohmische Last	Allgemeiner Alarm
	2.9	NC		
	2.10	NO		

X2	2.1	V inv	SPST-NO 30 A 250Vac, 20 A 28Vdc	Umschaltbefehl Leitung 1	Direkte Belastung
	2.2	NO			wählen, Anschluss NO
	2.3	V inv	SPST-NO 30 A 250Vac, 20 A 28Vdc	Umschaltbefehl Leitung 2	Direkte Belastung
	2.4	NO			wählen, Anschluss NO

Wie auf dem Schaltplan auf den Geräten (Teil Nr. 1327290) angegeben, wird vorgeschlagen ein bis zu 2,5 mm² Kabel zu verwenden. Der maximale thermische Schutz, der auf dem Gerät montiert werden kann, beträgt 4 A.



Notiz: Während der Verbindung der Geräte, benutzen Sie die internen Kanäle, um eine ordentliche Verkabelung zu haben. Alle Verbindungen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden unter Einhaltung aller Vorschriften. Die Verkabelung darf nur durchgeführt werden, wenn das Gerät vollständig vom Strom getrennt ist. Achten Sie darauf, dass:

- Die Leitungen nicht kurzgeschlossen sind;
- Sie ausreichend isoliert sind;
- Sie bis zum Einbau intakt und ordnungsgemäß verschlossen sind.



ACHTUNG: Das Grundgerät wird an das Stromnetz 400V[~] angeschlossen. Für andere Spannungen, die in Absatz 11. par. 11 aufgelistet sind, müssen Sie erneut den primären Ringtransformator auf den gewünschten Wert einstellen.

Wird dies nicht gemacht, kann es zu Schäden an dem Gerät führen.

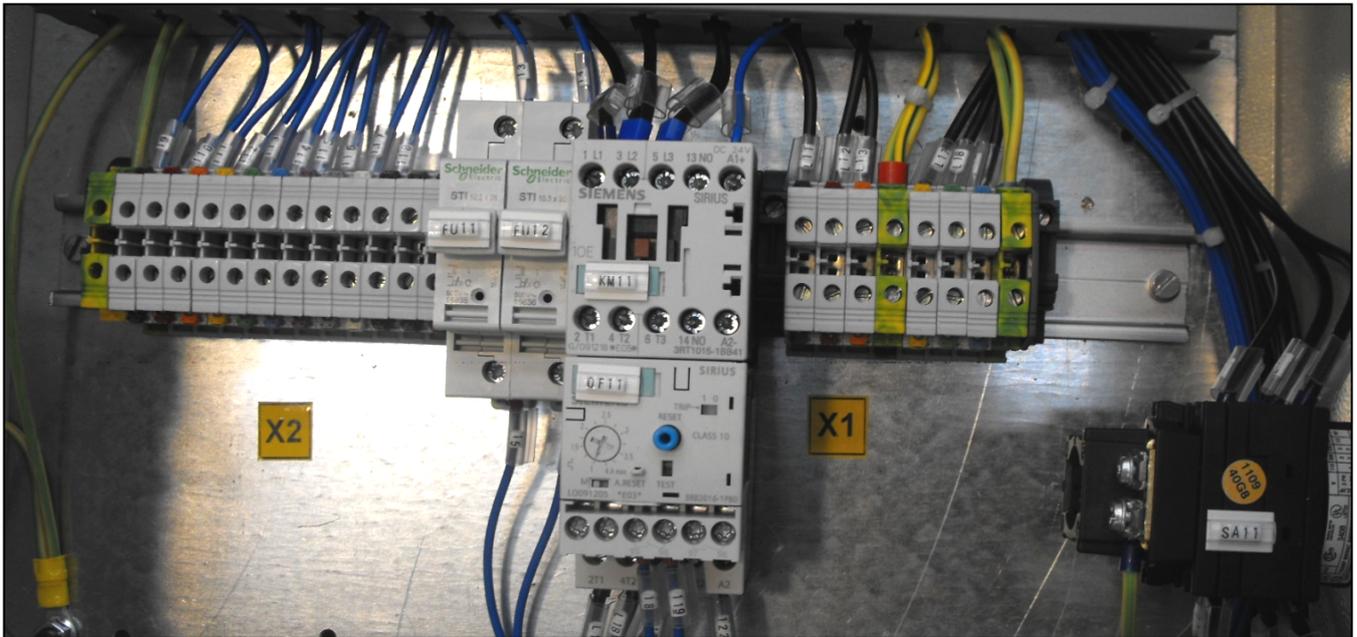


Bild. 3 - Das Layout und die Nummerierung sind als Beispiel zu verstehen.

Diese Verbindungen werden von den wichtigsten Klemmleisten auf der **1639187** Klemmleiste geleitet, wie unten auf der Tabelle gezeigt. Für die korrekte Verkabelung sollten Sie folgendes beachten:

1. Alle Eingang- und Ausgangssignale beziehen sich auf eine Spannung von 24Vdc.
2. Die Ausgänge auf der Klemmleiste CN8 beziehen sich angegebene Spannung als Vio auf die Klemmleiste 1 und 2 der CN11.
3. Das Grundgerät ist mit (Vio) Stromversorgungsingang zeitgleich mit (Vint) interne Stromversorgung über Brücken und Anschlussklemmen ausgestattet: CN.3 mit CN11.1, CN2.4 mit CN11.2.
Die Eingänge sind galvanisch isoliert bereitgestellt.
4. Die Ausgänge sind mit galvanischem Isolator ausgestattet. Wenn Sie mit aktiven Signalen eingeben möchten, deren 24V Ernährung ist außerhalb des Grundgerätes, ist es notwendig, die Verbindungen an CN11.1 und CN11.2 zu erneuern. In diesem Fall ist auch notwendig, die Spannung von CN11.1 und CN11.2. gemäß den Polen zu führen.
5. Die Anschlüsse für die Zweileitungsbefehle auf CN4 sind für 24Vdc Umschaltventile konfiguriert worden. Wenn auf ein anderes Magnetventil mit einer anderen Spannung umgestellt werden soll, entfernen Sie die Anschlüsse CN4.3 und CN4.4 und verbinden Sie die entsprechende Spannung.
6. Die Anschlüsse an der Klemme CN10 sind SPDT fehlerfreier Kontakttyp.

Für weitere Details überprüfen Sie das komplette elektrische Diagramm auf dem Gehäuse für Ihre spezifischen Anlagen.

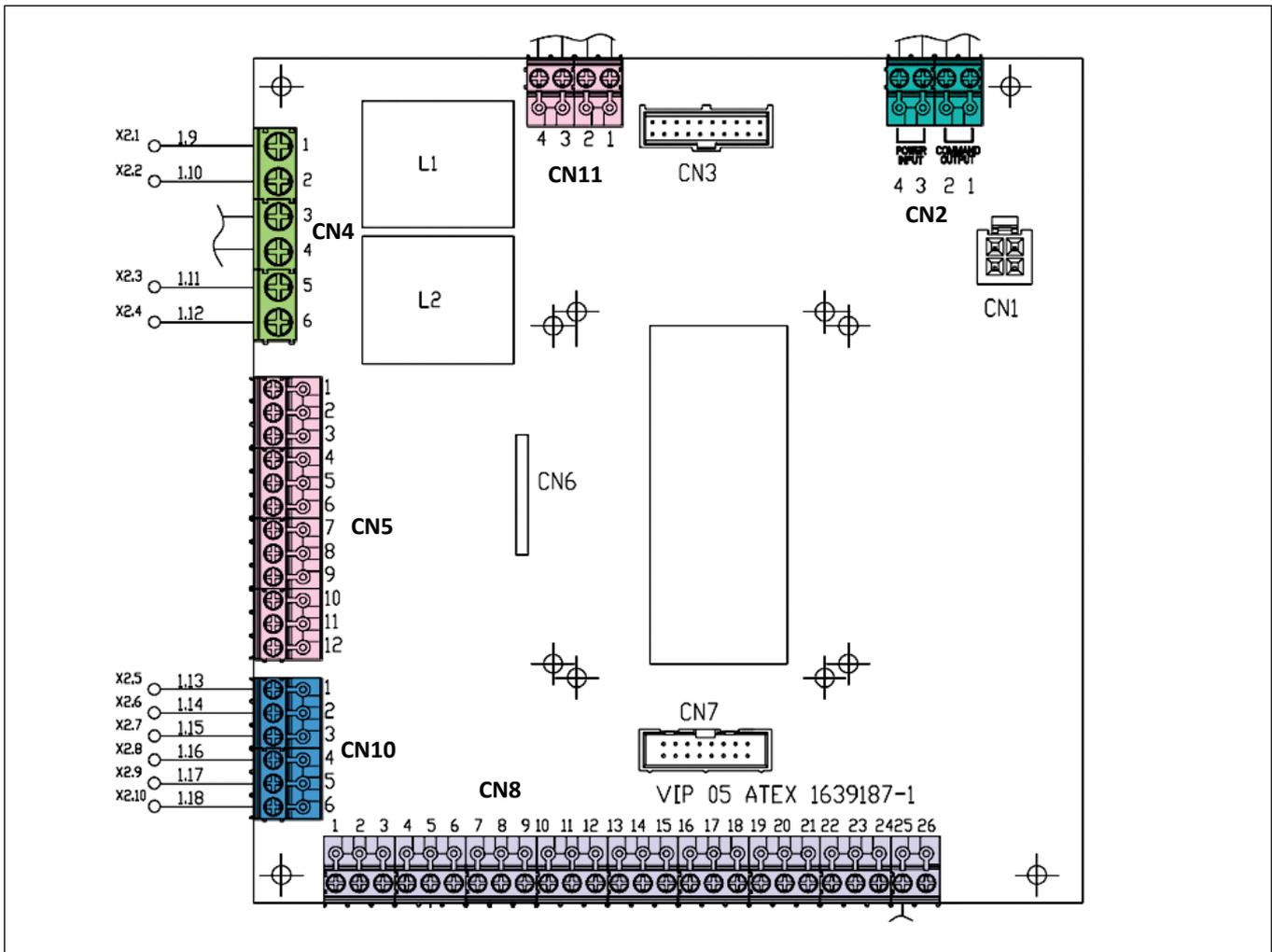


Bild 4



HINWEIS: Um Mikroschalter oder fehlerfreie Kontakt-Eingänge anzuschließen, durch die Schaffung von Anschlüssen für die positive Spannung (+) und des relativen Einganges P (IN +), müssen Sie eine Verbindung zwischen (+) und (IN+) herstellen, danach verbinden Sie die 2 Drähte vom Mikroschalter(-) oder (IN-).

Ort		Signalpegel		Funktion	Notiz
Block	Num				
CN8	1	0:10V	0:10 V Eingang	Analogeingang 0:10V für zukünftige Erweiterungen	Nicht isoliert, nicht gepuffert, geladen 20 Kohm
	2	0 V	0:10 V Abhängigkeit		
	3	4:20mA	4:20 mA Eingang	Analogeingang 4:20mA für Eingang der Füllstandsonde	Nicht isoliert, nicht gepuffert, geladen 220R
	4	0 V	4:20 mA Abhängigkeit		
	5	+	24 Vdc Eingang (Vio+)	Maximaler Füllstand	
	6	IN +	Eingang P		
	7	IN -	Eingang N		
	8	-	0 Vdc Eingang (Vio-)		
	9	+	24 Vdc Eingang (Vio+)	PULSE	Vorrichtung zum Zählen
	10	IN +	Eingang P		
	11	IN -	Eingang N		
	12	-	0 Vdc Eingang (Vio-)		
	13	+	24 Vdc Eingang (Vio+)	P1	Erster Sensoreingang für Systemüberwachung. (Druck Zumessventil, Stromregler für Progressivsysteme, auszusetzen für Timer...)
	14	IN +	Eingang P		
	15	IN -	Eingang N		
	16	-	0 Vdc Eingang (Vio-)		
	17	+	24 Vdc Eingang (Vio+)	P2	Zweiter Sensoreingang für Systemüberwachung. (Druck 2 Druckschalter Zweileitung, Verstärkung für den Zyklusbei...)
	18	IN +	Eingang P		
	19	IN -	Eingang N		
	20	-	0 Vdc Eingang (Vio-)		
	21	+	24 Vdc Eingang (Vio+)	Mindestfüllstand	
	22	IN +	Eingang P		
	23	IN -	Eingang N		
	24	-	0 Vdc Eingang (Vio-)		
	25	IN -	Eingang N	Wärmeschutz	Eingang für thermischen Motorschutz-Alarm
	26	+	24 Vdc Eingang (Vio+)		

Ort		Signalpegel		Funktion	Notiz
Block	Num				
CN11	1	IN +	24 Vdc Eingang (Vio+)	Externe Stromversorgung	Sicherung für den sekundären Transformator
	2	IN -	0 Vdc Eingang (Vio-)		
	3	Vrel +	24 Vdc interne Logik	Strom Logik und Relai-Steuerung	Sicherung für den sekundären Transformator
	4	Vrel -	0 Vdc interne Logik		

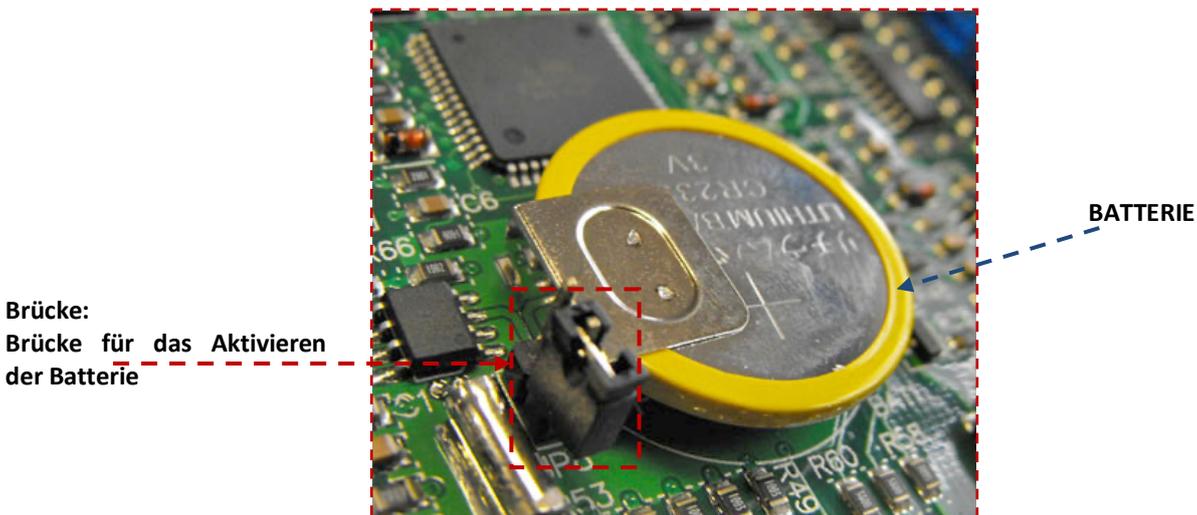
Ort		Signalpegel		Funktion	Notiz
Block	Num				
CN10	1	C	SPST, 3 A 250Vac ohmische Lasts	Niedrigste Alarmstufe	
	2	NC			
	3	NO			
	4	C	SPST, 3 A 250Vac ohmische Last	Allgemeiner Alarm	Stabil oder codiert (siehe Abschnitt ALARM)
	5	NC			
	6	NO			

Ort		Signalpegel		Funktion	Notiz
Block	Num				
CN4	1	V inv	SPST-NO 30 A 250Vac, 20 A 28Vdc	Umschaltbefehl Leitung 1	Direkte Belastung
	2	NO			wählen, Anschluss NO
	3	V inv	Direkte Belastung	Umschalter Stromleitung	Schließen Sie die Spannung an diesen Anschlüssen für den verwendeten Umschalter an
	4	C	Oberleitung Anschluss C		
	5	V inv	SPST-NO 30 A 250Vac, 20 A 28Vdc	Umschaltbefehl Leitung 2	Direkte Belastung
	6	NO			wählen, Anschluss NO

Ort		Signalpegel		Funktion	Notiz
Block	Num				
CN2	1	24V		Pumpensteuerung	Anschließen der Leistungsschutz
	2	0 V			
	3	Vint +	+ Strom	Strompunkt 1639187	24Vdc Stromversorgung um Baugruppe zu steuern
	4	Vint -	- Strom		

Ort		Signalpegel		Funktion	Notiz
Block	Num				
CN5	1	IN	Eingabetaste	ENTER Taste	Aktives einschalten eines Stromkreises zu GND
	2	GND	Gemeinsame Schlüsselleitung		
	3	IN	Eingabetaste	UP - INCREMENT Taste	Aktives einschalten eines Stromkreises zu GND
	4	GND	Gemeinsame Schlüsselleitung		
	5	IN	Eingabetaste	DOWN - DECREMENT Taste	Aktives einschalten eines Stromkreises zu GND
	6	GND	Gemeinsame Schlüsselleitung		
	7	IN	Eingabetaste	MODE Taste	Aktives einschalten eines Stromkreises zu GND
	8	GND	Gemeinsame Schlüsselleitung		
	9	IN	Eingabetaste	ESCAPE Taste	Aktives einschalten eines Stromkreises zu GND
	10	GND	Gemeinsame Schlüsselleitung		
	11	IN	Eingabetaste	RESET Taste	Aktives einschalten eines Stromkreises zu GND
	12	GND	Gemeinsame Schlüsselleitung		

5.2 AKTIVIEREN DER BATTERIE FÜR ECHTZEITUHRFUNKTIONEN



Bei Anschluss der Brücke an die Brückenstifte wird die Batteriefunktion aktiviert. Auch bei ausgeschalteter Stromversorgung bleibt Datum/Zeit- und Status-Speicherfunktion aktiv.



Hinweis: Jedes Mal, wenn der Batterie-Überbrückungsleiter entfernt und wieder angeschlossen wird, wird die Funktion DATUM/ZEIT auf Null zurückgesetzt. Aus diesem Grund wird empfohlen, das Datum und die Zeit einzustellen, nachdem der Überbrückungsleiter angeschlossen wurde.

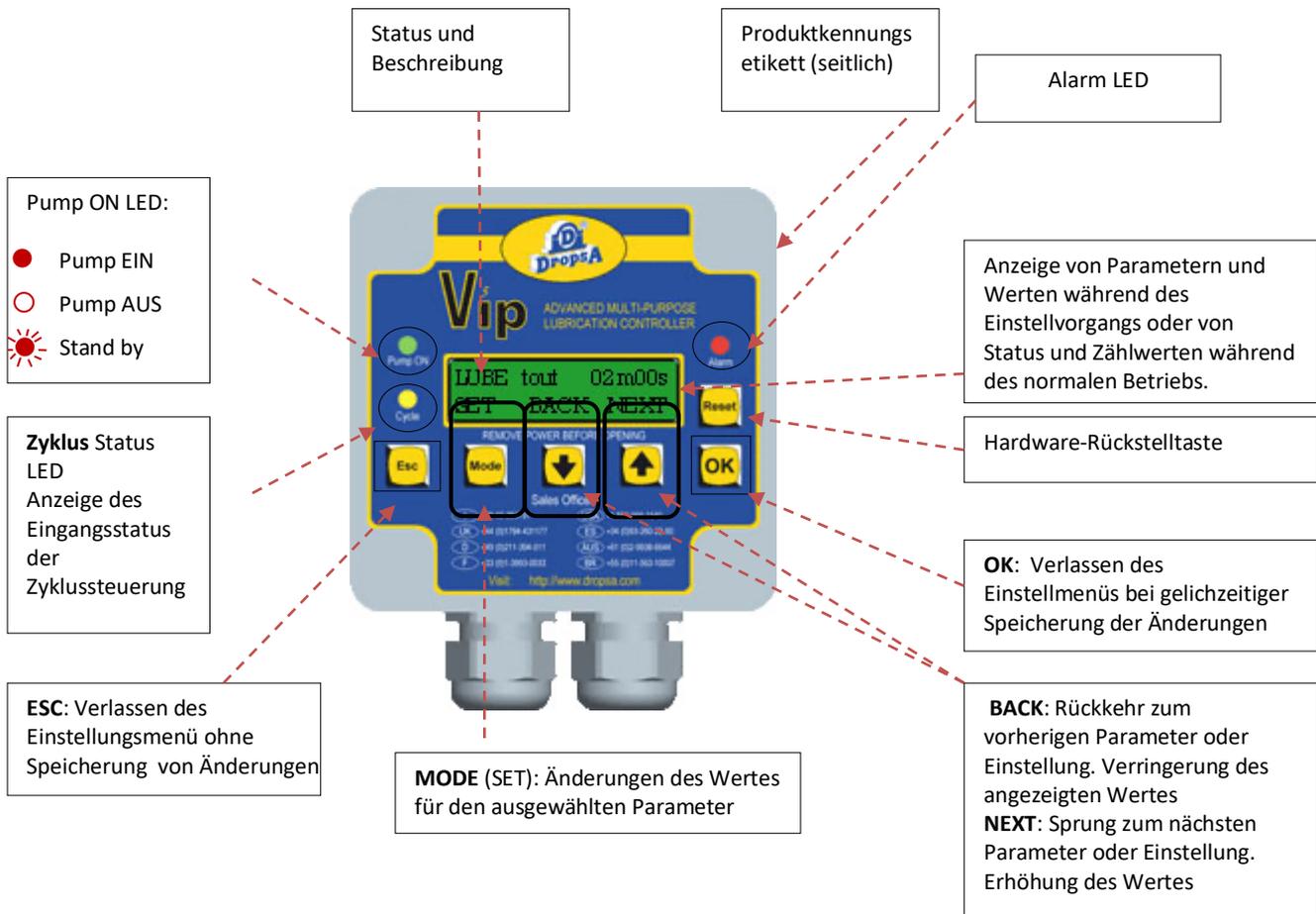
5.3 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER VERDRAHTUNG

Im Zusammenhang mit diesem Gerät gibt es keine speziellen Sicherheitsrisiken. Es müssen die allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch eines elektrischen Geräts getroffen werden. Die Verdrahtung darf nur von einem qualifizierten Elektrotechniker durchgeführt werden.

- Stellen Sie vor der Verkabelung des Systems sicher, dass die richtige Spannung anliegt. Genaue Angaben hierzu finden Sie auf dem Etikett.
- Führen Sie die Verkabelung nur durch, wenn gewährleistet ist, dass das Gerät abgeschaltet ist und es nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.
- Ein leicht zugänglicher Schutzschalter muss bei der Verkabelung der Pumpe angebracht werden. Stellen Sie sicher, dass der Öffner mindestens 3mm Abstand zum Anschluss hat.
- Bei Verwendung des 12-24V AC Gerätes, muss der Strom über einen Transformator, in Übereinstimmung mit der IEC 62558-2-6 Anordnung, laufen.
- Im Falle eines 230V oder 110V Anschlusses, muss die Isolation des Anschlusses M1 (Strom und Pumpe) bis zur Klemmenleiste verstärkt werden. Das Kabel muss verlegt werden, um Schäden an der äußeren Isolation zu vermeiden.
- Um das Gerät zu schützen, ist es ratsam eine Sicherung oder Differential- Isolation zu verwenden. Das Gerät sollte einen empfohlenen Amperewert von 30 mA haben bei einer maximalen Aktivierungszeit von 1 Millisekunde. Die Isolationsfähigkeit muss ≥ 10 kV und der Nennstrom $I_N=6A$ sein.
- Kabelbinder verhindern das Zerreißen der Kabel.

6. BEDIENERSCHNITTSTELLE - VORDERES BEDIENELEMENT

6.1 AUSLEGUNG DES VORDEREN VIP5-BEDIENELEMENTS UND STATUSTABELLE



VIP5 Status	PUMPEN LED	ZYKLUSSTATUS LED	ALARM LED
Alarm	AUS	EIN	EIN
Standby Phase	AUS	EIN	AUS
Schmierphase/Zyklus	EIN	EIN	AUS
Einstellung	AUS	AUS	EIN

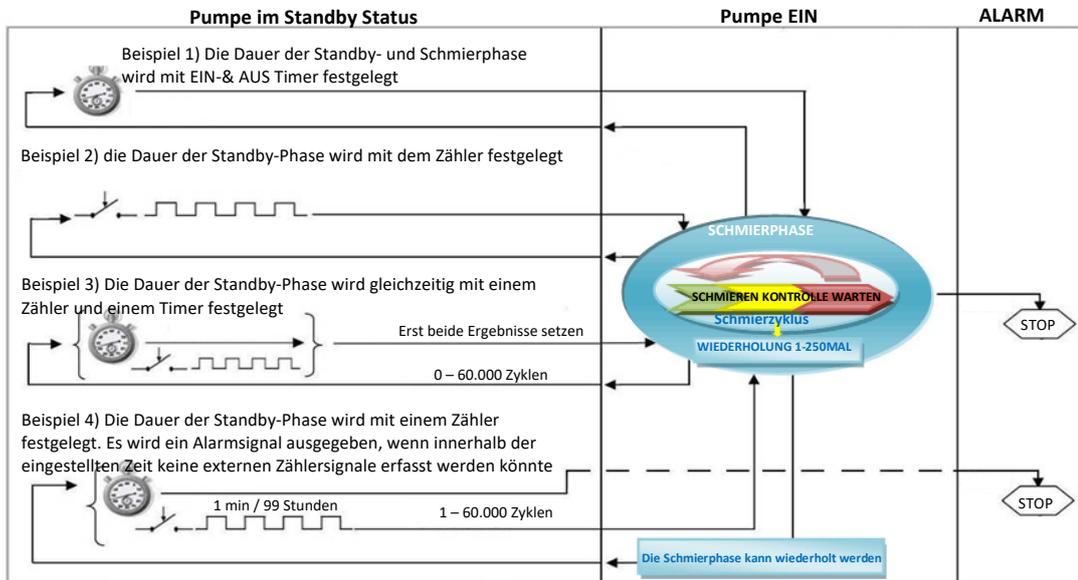
7. BETRIEBSART

Das VIP5-Steuergerät verfügt über drei verschiedene Betriebsarten, die während des bereits beschriebenen Einstellvorgangs festgelegt werden.

Es handelt sich dabei um: **ZYKLUS**; **IMPULS** und **DURCHFLUSS**.

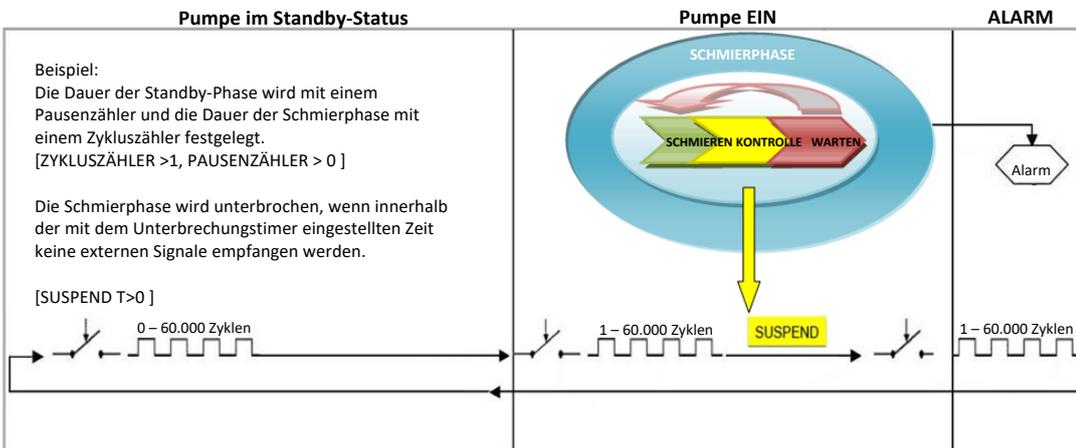
7.1 BETRIEBSART ZYKLUS

In der Betriebsart *Zyklus* wird die Beendigung der SCHMIERPHASE anhand eines Zyklussensors bestimmt. Wenn ein Timer verwendet wird, wird der Schmierzyklus abgeschlossen, sobald die mit dem Timer eingestellte Zeit abgelaufen ist. Die Dauer der Standby-Phase wird mit einem Timer oder mit einem externen Eingangszähler festgelegt.



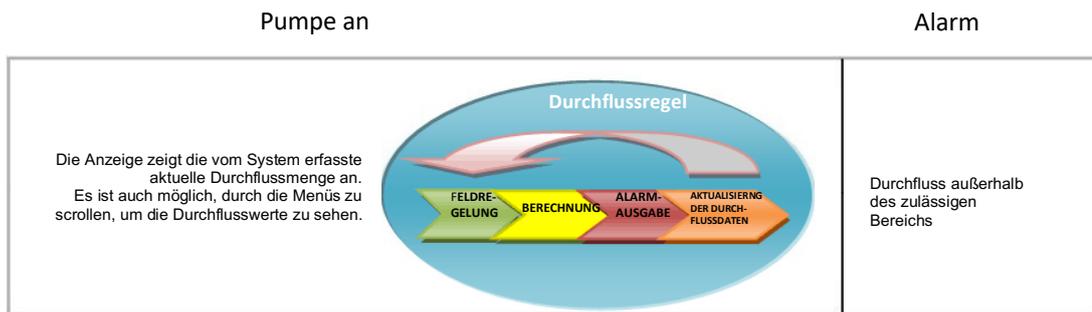
7.2 BETRIEBSART IMPULS

In der Betriebsart *Impuls* wird die Dauer der **Standby-Phase** und der **Schmierphase** über einen externen Zähler festgelegt. Anhand eines Zyklussensors kann überprüft werden, ob der **Schmierzyklus** korrekt ist.



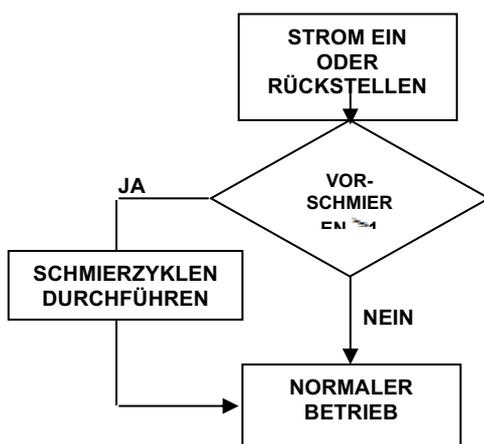
7.3 BETRIEBSART DURCHFLUSS

Diese Betriebsart ermöglicht die Verwendung des VIP5 Steuergerätes als reines Durchflussüberwachungs- und Anzeigegerät.



7.4 VORSCHMIERUNG

Der Vorschmierzyklus wird beim Einschalten der Stromversorgung oder bei Rückstellung des Systems ausgelöst. Wenn für den Vorschmierzyklus 1 oder ein höherer Wert eingestellt wird, führt der VIP5 die eingestellte Anzahl an **Schmierphasen** durch. Wenn jede **Schmierphase** zwei oder mehr **Schmierzyklen** beinhaltet, muss beachtet werden, dass die Gesamtanzahl der durchgeführten Zyklen, der Anzahl der **Schmierzyklen**, multipliziert mit den **Vorschmierzyklen** entspricht.



8. ZYKLUSÜBERWACHUNG

8.1 ÜBERWACHUNGSOPTIONEN

Es gibt vier mögliche Überwachungsoptionen.

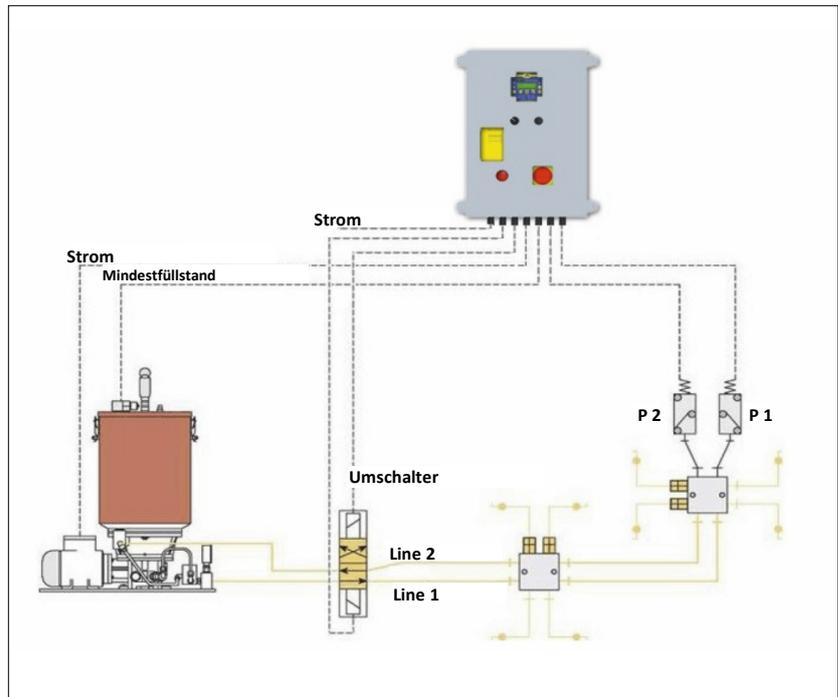
1) DL – ZWEILEITUNGSSYSTEM

Für Zweileitungszyklen werden im Allgemeinen zwei Druckschalter verwendet, die mit dem Kontakt **P1** und **P2** verbunden sind.

Der **VIP5** aktiviert die Pumpe und muss sicherstellen, dass der Kontakt des Schalters **P1** während der Timeout-Zeit geschlossen ist. Danach werden die Schmierleitungen mithilfe eines Wegeventils umgekehrt.

Der Schalter **P2** muss ebenfalls während der eingestellten Timeout-Dauer umschalten.

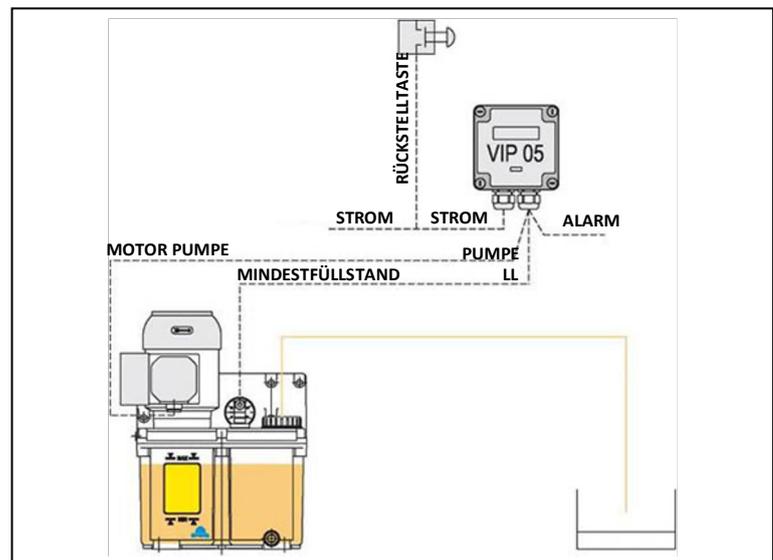
Ein vom Anwender konfigurierbarer **VERZÖGERUNGS**-Timer kann eingestellt werden, um wie in der Betriebsart **PS** Druckspitzen herauszufiltern.



2) TIMER – NUR ZEIT

Dauer des Schmierzyklus wird einfach anhand des voreingestellten Wertes des Timers festgelegt.

In dieser Option wird **kein Eingang überwacht**, um den korrekten Schmierzyklus zu bestätigen.



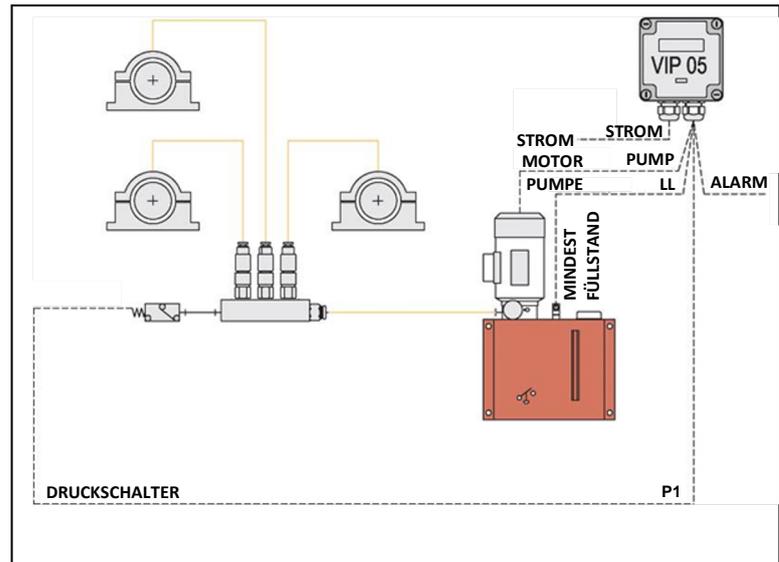
3) PS – DRUCKSCHALTER

Die Druckschalterüberwachung wird in der Regel bei Zumessventilsystemen verwendet.

Der **VIP5**-Regler überwacht den Eingang **P1**, um sicherzustellen, dass dieser Kontakt am Anfang eines Zyklus **OFFEN** ist.

Die Pumpe wird aktiviert, und der Druckschalter muss während einer bestimmten Timeout-Dauer **GESCHLOSSEN** werden. Andernfalls wird ein Zyklusalarm ausgegeben.

Sobald der Kontakt **P1** geschlossen wird, stellt ein **VERZÖGERUNGS**-Timer sicher, dass der Schalter innerhalb einer bestimmten Zeitspanne vor dem Ausschalten der Pumpe nicht unterbrochen wird. Auf diese Art und Weise kann garantiert werden, dass bei langen Leitungen Druckspitzen am Anfang eines Schmierzyklus herausgefiltert werden. Ein **WARTE**-Timer kann eingestellt werden, damit sich die Zumessventile bei der Verwendung einer Multizykluskonfiguration rückstellen können.



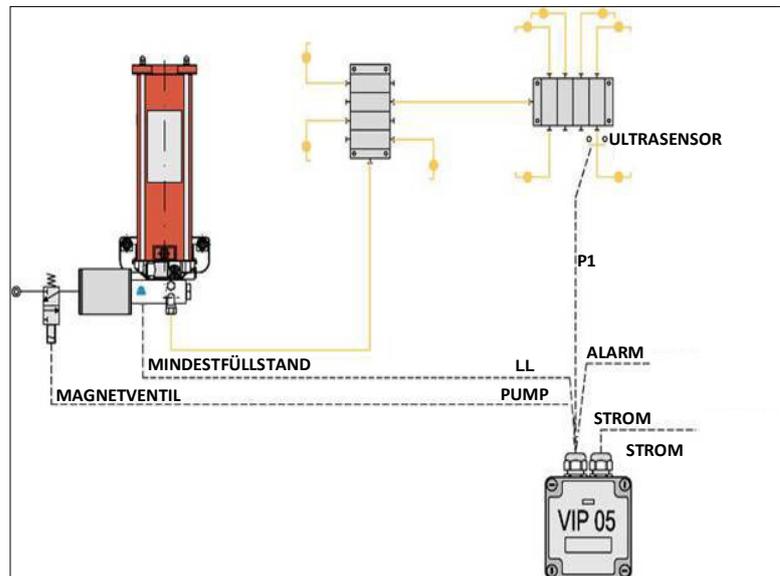
4) SEP – PROGRESSIV-SERIENBETRIEB

Der Progressiv-Serienbetrieb wird in der Regel für Zyklusschalterüberwachung an Progressiv-Systemen verwendet.

Die Pumpe wird eingeschaltet und der Eingang P1 überwacht. Der Eingang P1 muss innerhalb der Timeout-Dauer zweimal seinen Status ändern. Andernfalls wird ein Timeout-Alarm ausgegeben.

Sobald sich der Status des Eingangs P1 zweimal geändert hat, wird die Pumpe ausgeschaltet und der VIP5 in den Standby-Modus versetzt oder der Schmierzyklus wird so oft wie gewünscht wiederholt.

Für diese Betriebsart gibt es keine WARTE-Zeit, da für Progressiv-Systeme keine Entlüftungszeit benötigt wird.

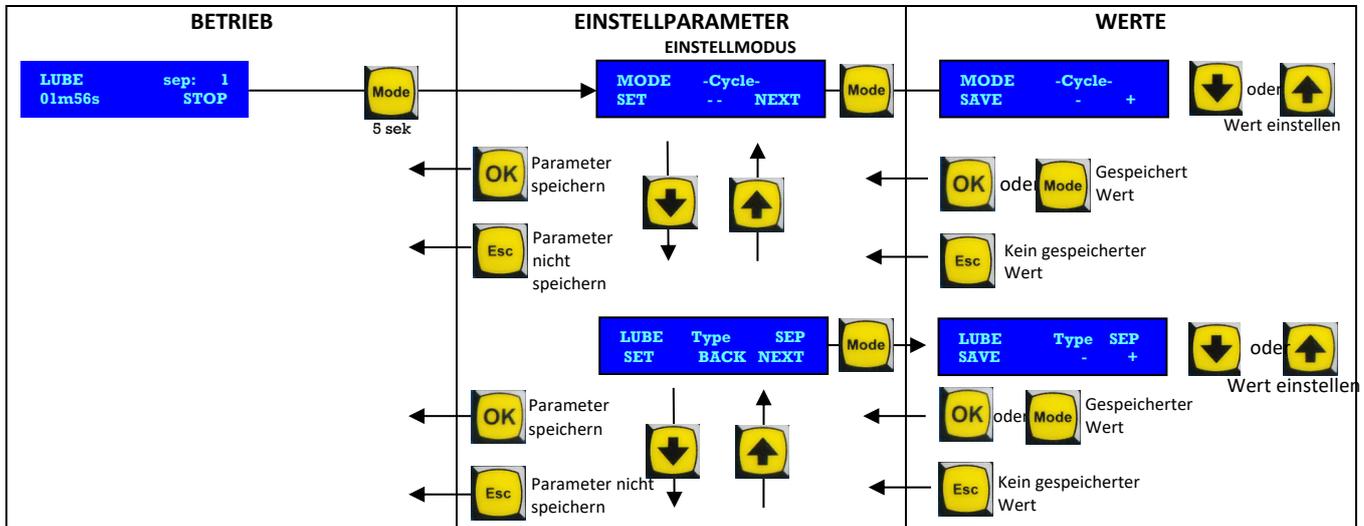


9. PROGRAMMIERUNG

Im folgenden Abschnitt wird erklärt, wie die Einstellmenüs des **VIP5** Steuergerätes zu verwenden sind. Die damit zusammenhängenden Parameter und Werte werden erläutert.

9.1 NAVIGIEREN IM EINSTELLMENÜ

Die Möglichkeiten im Einstellmenü zu navigieren werden mit der folgenden Abbildung verdeutlicht.



Um im BETRIEBSMODUS das EINSTELLMENÜ zu öffnen, halten Sie die  Taste für 5 Sekunden gedrückt.

Mit den   Tasten können die verschiedenen Parameter angezeigt werden.

Wird die Betriebsart-Taste erneut gedrückt, kann der aktuell angezeigte Parameterwert mit den Auf- und Abwärtstasten geändert werden.

Um das Einstellmenü zu verlassen  drücken, bzw. wenn die Änderung nicht gespeichert werden sollen, die  Taste betätigen.

9.3 PARAMETER UND WERTE

In der folgenden Tabelle werden die Parameter und Werte des Vip5 Plus gezeigt. Anhand der ersten zwei Parameter (**MODE** und **TYPE**) wird festgelegt, welche Parameter im Menü zur Verfügung stehen. Dies sollte deswegen als erstes festgelegt werden.

PARAMETER NAME	STANDARD WERT	BESCHREIBUNG	WERTE/BEREICH	ANWENDUNG									
MODE	CYCLE	BETRIEBSART AUSWÄHLEN:											
		Durchflussüberwachungsmodus	FLOW										
		Der Schmierzyklus ist abgeschlossen, wenn der Zyklussensor eine korrekte Schmierung meldet	CYCLE										
		Sowohl die Dauer der Standby-Phase als auch die Dauer der Schmierphase werden anhand eines externen Signals festgelegt	PULSE										
TYPE	SEP	DIE ART DER ZYKLUSÜBERWACHUNG WIRD FESTGELEGT:								X	X		
		Nur Timer	TIMER										
		Druckschalter	PS										
		Progressiv-Zyklussschalter	SEP										
		Zweileitungszyklus mit Kontrollsignal	DUAL										
Druckschalter für Zweileitungssysteme	DUAL TIMED												
INVERTER	PNEUM	Schalttyp für Umschalter für Zweileitungssystem	PNEUM-ELETT		X					X	X		
INVER.Ton	3s	Zeit für die Umstellung	0,1s - 25,0s	X	X					X	X		
INVE.Wait	.null.	Wartezeit für die Umstellbefehle und Pumpe.	1s - 1h	X	X					X	X		
CYCLE TOUT	2 min	Anhand des Timeout Zählers wird bestimmt, wie lange auf ein Zyklusende gewartet wird, bevor ein Timeout-Alarm erfolgt.	1s - 1h		X	X	X			X	X	X	
LUBE TIME	2 min	Im Timer Modus: Einschaltdauer der Pumpe.	0s – 99h						X		X		
CYCLE CNT	1	Dauer des Schmierzyklus (in PULSE Modus).	1 - 60000	X	X	X	X	X	X	X			
DELAY TIM	5s	Bei Verwendung eines Druckschalters: Bestimmung der Pumpenschaltdauer, mit der sichergestellt wird, dass es sich um ein echtes Signal und nicht um eine Druckschärpe handelt.	0s – 2min	X	X			X		X	X		
		Im Durchfluss-Modus: Zeit- und Alarmstatus müssen vorliegen, damit eine Meldung erfolgen kann.											X
SUSPEND T	1s	Im Impulsmodus: Unterbrechung der Schmierphase, wenn kein Signal empfangen wird.	Null – 2min	X	X	X	X	X	X	X			
PAUSE CNT	1	Zähler für die Standby-Phase (IMPULS-Eingang). Siehe auch: PAUSE MULTIP.	Null -250 (Zyklus-Modus) Null-60000 (Impuls Modus)	X	X	X	X	X	X	X	X		
SUSPEND	Never	Im Zyklus-Modus: Durch Schließen des Impulseingangs kann eine Fernunterbrechung aktiviert werden. Der Schmierzyklus ist beendet, bevor die Fernunterbrechung aktiviert wird.	Never, In Pause In Cycle, Always	X	X	X	X	X	X		X		
PAUSE BY	Timer	Zeitsteuerung der Standby-Phase.											
		Standby basierend auf Zeit.	Time										
		Festgelegte Anzahl an externen IMPULS-Signalen	Counter	X	X	X	X	X				X	
		Unabhängig welche der oben genannten beiden Ereignisse zuerst eintreten.	Time & Counter										
		Über IMPULS-Signal. Wenn PAUSE TIM. erreicht wird, wird ein Alarm ausgegeben.	Tout & Count										
PAUSE TIM.	6m 00s	Standby Timer Einstellung. "Null" bedeutet, dass die Standby-Phase übersprungen wird.	Null – 99h 00m	X	X	X	X	X	X		X		
PUMP	Continuous	Pumpenleistung kann ein konstantes Signal, ein Impuls Signal oder synchronisiert mit einem Kontrollsignal sein (siehe die nächsten 3 Parameter).	Continuous, Pulsed	X	X	X	X	X	X	X	X		
			synchronyzed								X		
PUMP TON	5,0	Der AN-Wert für den Pumpenimpuls wird festgelegt.	0,1-25,0s	X	X	X	X	X	X	X	X		
PUMP TOFF	5,0	Der AUS-Wert für den Pumpenimpuls wird festgelegt.	0,1-25,0s	X	X	X	X	X	X	X	X		
PAUSE MULTIP.	1	Der für die Pause eingestellte Wert wird mit dem Faktor 10 oder 100 oder einer anderen Zahl multipliziert, um einen höheren Wert zu erhalten. Siehe auch: PAUSE CNT	1; 10; 100	X	X	X	X	X	X	X			
LUBE CYCLES	1	Anzahl der für den Abschluss einer Schmierphase benötigten Schmierzyklen.	1 - 250	X	X	X	X	X			X		
BOOST CYCLES	1	Wird im SEP-Modus der P2-Eingang geschlossen, wird die Anzahl der SCHMIERZYKLEN um den hier eingestellten Wert erhöht.	1 - 250				X				X		

PRELUBE	0	Anzahl der Vorschmierzyklen	0 - 250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
WAIT TIME	10s	Zeit zwischen den Schmierzyklen während der Schmierphase	Null - 2 min	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
START IN	Resume	Der Status beim einschalten wird festgelegt:											
		Start bei Schmierphase	Lube	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Im abgeschalteten Zustand neu starten	Resume										
FLOW VALUE	1,0	Wert, der anzeigt wie viel Schmiermittel während eines Schmierzyklus ausgegeben wird.	0,0 - 1000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
UNITS	Counts	Maßeinheit für den Durchflusswert-Parameter; dient lediglich zu Anzeigezwecken.	Counts, CubicC., Liters, Pints, Gallons, Kilos, Grams	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
FLOW MIN	10,0	Einstellung für minimalen Durchfluss Kein Durchfluss Alarm, wenn auf "null" steht.	0,0 - 6000									X	
FLOW MAX	100,0	Einstellung für maximalen Durchfluss	0,0 - 6000									X	
ALARM	Standard	Informiert über FERNALARMIERUNG:											
		Relais ist während der Alarmausgabe ausgeschaltet	Standard	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Relais ist während der Alarmausgabe eingeschaltet	Inverted										
		Ein impulsodiertes Alarmsignal wird ausgegeben	Coded										
STOP	On All	Legt fest, bei welchen Alarmzuständen die Schmierzyklen des VIP5 Plus unterbrochen werden.											
		Die Schmierzyklen werden nie unterbrochen	On None										
		Schmierzyklen werden bei allen Alarmzuständen unterbrochen	On All										
		Der Betrieb des VIP5 Plus wird bei allen Alarmzuständen, außer dem Mindestfüllstand-Alarm, gestoppt	All But Min Level	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Der Betrieb des VIP5 Plus wird nur bei Mindestfüllstandalarm gestoppt.	All But Max Level										
Der Betrieb wird bei allen Alarmzuständen, außer dem Maximalfüllstand-Alarm gestoppt	Minlev Only												
MIN. LEV. INPUT	NC	Konfiguration für das Mindestfüllstand-Eingangssignal	NC, NO, 4-20mA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
LO LEVEL MA	19,8	Bei Verwendung des 4-20mA-Eingangs wird der niedrig Füllstand festgelegt.	4,0 - 20,0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
HI LEVEL MA	4,2	Bei Verwendung des 4-20mA-Eingangs wird der hohe Füllstand festgelegt.	4,0 - 20,0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
MININPUT DELAY	0,5s	Dauer der Verzögerung nach der Rückstellung des Füllstandalarms, bevor wieder mit der Überwachung der Füllstand-Eingänge begonnen wird.	0s-5s	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
HI LEVEL IN	NO	Es wird festgelegt, welche Eingangsart für die Überwachung des Füllstands verwendet wird.	NC, NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
THERMAL INPUT	NO	Der Signaltyp des Eingangssignals für Thermorelaisauslösung wird festgelegt.	NC, NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
FILL Tout	.null.	Maximale Wartezeit vor dem Auffüllen des Behälters	Null - 10 h	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
AIR Delay	0,5s	Zeitverzögerung bis zum Ausschalten eines Luftventils	0,1 - 25,0s	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
DATETIME	Disable	Die Echtzeituhrfunktionen werden aktiviert oder deaktiviert. Hinweis: Es muss sichergestellt sein, dass die Batterie angeschlossen ist.	Enable, Disable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
DAY	1	DateTime: Einstellung für Tag	1 - 31	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
MONTH	1	DateTime: Einstellung für Monat	1 - 12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
YEAR	2000	DateTime: Einstellung für Jahr	2000 - 2099	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
HOURL	0	DateTime: Einstellung für Stunde	0 - 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
MINUTE	00	DateTime: Einstellung für Minute	0 - 59	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
SET DEFAULT VAL.		AUF STANDARD-WERKSEINSTELLUNGEN ZURÜCKSETZEN	Yes - No	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

9.4 SONDERFUNKTIONEN:

- LCD KONTRASTEINSTELLUNG:** Wird die Taste ESC oder OK bei eingeschalteter Stromversorgung oder unmittelbar nach einem Reset gedrückt, kann auf das Menü für die LCD-Kontrasteinstellung zugegriffen werden. Wenn die Taste OK gedrückt wird, wird der Kontrast verringert und wenn die Taste ESC gedrückt wird, wird der Kontrast erhöht.
- DATENANZEIGE DES DURCHFLUSSMESSGERÄTES:** Befindet sich der VIP5 im Standby-Modus kann durch Drücken der OK-Taste die aktuelle Durchschnittsdurchflussmenge oder das am letzten TAG, in der letzten STUNDE oder seit dem letzten Reset gemessene GESAMT-Volumen angezeigt werden.
- RÜCKSTELLUNG DES DURCHFLUSSMESSGERÄTES:** Während der Anzeige der oben genannten Parameter kann das Durchflussmessgerät durch längeres Drücken der ABWÄRTS-Taste zurückgestellt werden.
- ZEIT UND DATUM:** Im Standby-Modus können nur dann durch Drücken der Taste ESC die Zeit und das Datum angezeigt werden, wenn der Parameter DATETIME auf "enable" (aktiviert) gesetzt ist.
- ANZEIGE DES ERGEBNISPROTOKOLLS:** Wird die Auf- oder Abwärtstaste fünf Sekunden lang gedrückt, kann durch das Ereignisprotokoll gescrollt werden.
(ab Version FW 2.xx möglich)

10. FEHLERBEHEBUNG



ACHTUNG: Der VIP5-Regler darf ausschließlich von qualifizierten Dropsa-Technikern repariert werden.

10.1 ALARMCODE TABELLE

In der folgenden Tabelle werden die vom VIP5 ausgegebenen Alarme aufgelistet und Informationen zur Störungsbeseitigung aufgeführt.

ALARMCODE	BESCHREIBUNG	HINWEISE/KONTROLLEN/BEHEBUNG
ALARM 01	LOW LEVEL	Der Sensor für niedrigen Füllstand wurde ausgelöst. Den Ölbehälter wieder auffüllen.
ALARM 02	CYCLE TIMEOUT	Das Signal des Zyklusschalters wurde nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit erfasst. Der Timer muss so eingestellt werden, sodass ein Zyklus abgeschlossen werden kann.
ALARM 03	BOOST WARNING	Der P2-Eingang wurde aktiviert und die Anzahl der Schmierzyklen in der Schmierphase wurde durch die BOOST-Funktion erhöht.
ALARM 04	THERMAL PROT.	Das Thermorelais wurde ausgelöst. Die Ursache herausfinden und beheben.
ALARM 05	PS ALREDY ON	Im PS-Zyklusmodus wurde der Druckschalter schon vor dem Einschalten der Pumpe aktiviert. Sicherstellen, dass das Entlüftungssystem einwandfrei funktioniert.
ALARM 06	PS AFTER WAIT	Im PS-Zyklusmodus kann der Druckschalter während der über den Parameter DELAY TIME eingestellten Verzögerungszeit den Druck nicht halten. Sicherstellen, dass die Parameter korrekt eingestellt sind, die Pumpe einwandfrei funktioniert und der Druck von der Pumpe aufrecht gehalten wird.
ALARM 07	NOT IN PRESS.	Der Druckschalter wurde während der Timeout-Zeit nicht aktiviert. Sicherstellen, dass die Pumpe und der Druckschalter einwandfrei funktionieren und keine Undichtigkeiten vorliegen.
ALARM 08	PAUSE TIMEOUT	Im Timeout- und Zählmodus wurde kein externes Signal für die Einstellung der Timeout-Dauer erfasst. Sicherstellen, dass der externe Signalgeber einwandfrei funktioniert.
ALARM 09	HI LEVEL	Der Maximalfüllstand des Behälters ist erreicht.
ALARM 10	BAD SET 420MA	Es liegt ein Programmierfehler in Bezug auf den 4-20 mA-Eingang vor. Die Parameter so einstellen, dass der folgende Eingangsbereich gewährleistet wird: MIN-MAX >4mA.
ALARM 11	BAD IN 420MA	Die Verdrahtung für den Kontakt 4-20 mA ist nicht korrekt. Es liegt eine Signalbereichsunter- oder -überschreitung vor.
ALARM 12	LO FLOW	Im Durchflussmodus liegt die aktuelle Durchflussmenge unterhalb der festgelegten Mindestgrenze.
ALARM 13	HI FLOW	Im Durchflussmodus liegt die aktuelle Durchflussmenge oberhalb der festgelegten Maximalgrenze.
ALARM 14	LO FLOWT	Die aktuelle Durchflussmenge liegt im Durchflussmodus unterhalb der festgelegten Mindestgrenze, da während der Timeout-Zeit kein Durchflusseingangssignal empfangen wurde. Dies bedeutet im Allgemeinen, dass ein Sensor defekt ist oder, dass das überwachte System ausgeschaltet ist.
ALARM 15	UNCODED FAIL	Ein unbekannter interner Fehler ist aufgetreten. Versuchen, das System neu zu starten. Tritt der Fehler erneut auf, muss das System zur Inspektion an Dropsa zurückgeschickt werden.
ALARM 16	EXTERNAL PRESSURE	Überdruck Alarm- und Sicherheitssignal in den Luft-Öl-Systemen.

10.2 NEUSTART/RÜCKSTELLUNG

Wenn ein Alarm ausgegeben wird, wird dieser über die LCD-Anzeige angezeigt. Auf der LCD-Anzeige erscheinen dann die Alarmnummer und eine kurze Erklärung zu dem Alarm.

Beispiel:

ALARM 11
setup reset

Wurde ein Alarm aufgrund eines falschen Parameters ausgelöst, kann der Anwender diesen Parameter ändern, indem er die Taste unter "Setup" drückt.

Wird die Taste unter "Reset" (oder die Hardware-Rückstelltaste) gedrückt, wird die Programmierung mit den zuletzt gespeicherten Parametern neu gestartet.

13. ENTSORGUNG

Die Einheit enthält keinerlei gesundheitsschädliche Substanzen und muss entsprechend den einschlägigen örtlich geltenden Bestimmungen entsorgt werden. Zudem müssen Informationen zum Recycling berücksichtigt werden, die auf den einzelnen Komponenten angegeben sind.

14. BESTELLINFORMATION

VIP5 Plus

TEILE NUMMER	MODEL	BESCHREIBUNG
VIP05 "PLUS" 1639210 (Standard) (Stromversorgung 400V ~ - Umschalter 24V DC)	A	VIP05 "PLUS" (Stromversorgung 110V ~ - Umschalter 24V DC)
	B	VIP05 "PLUS" (Stromversorgung 230V ~ - Umschalter 24V DC)
	C	VIP05 "PLUS" (Stromversorgung 460V ~ - Umschalter 24V DC)
	D	VIP05 "PLUS" (Stromversorgung 110V ~ - Umschalter 110V~)
	E	VIP05 "PLUS" (Stromversorgung 230V ~ - Umschalter 230V ~)

15. LAGERUNG UND TRANSPORT

Für den Transport des VIP5 eine ausreichend gepolsterte Verpackung verwenden und vor der Montage sicherstellen, dass das Steuergerät während des Transports nicht beschädigt wurde.

16. VORSICHTSMASSNAHMEN



ACHTUNG: Es ist sehr wichtig, dass der Benutzer die Risiken, die durch den Gebrauch von Schmiersystemen entstehen können, kennt und die Bedienungsanleitung sehr aufmerksam durchliest.

Alle Bedienungsanweisungen sowie sämtliche Sicherheitsmaßnahmen, die für den VIP5 von Bedeutung sind, müssen vom Bediener genau verstanden werden.

Stromversorgung

Es dürfen keine Arbeiten vorgenommen werden, bevor die Anlage von der Stromversorgung getrennt wurde. Außerdem ist sicherzustellen, dass während dieser Arbeiten niemand die Anlage anschalten kann. Alle elektrischen und elektronischen Komponenten, Behälter und Gehäuse müssen geerdet sein.

Entflammbarkeit

Die Schmiermittel, die im Allgemeinen in Schmiersystemen verwendet werden, sind normalerweise nicht entflammbar. Es wird jedoch empfohlen den Kontakt mit sehr heißen Gegenständen oder offenen Flammen zu vermeiden.

Druck

Vor jeglichem Eingriff sicherstellen, dass kein Druck mehr in irgendeinem Teil des Schmierkreises vorhanden ist. Schmiermittel kann sonst beim lösen oder entfernen von Teilen oder Verbindungen herausspritzen.

Geräuschpegel

Das Gerät erzeugt keine lauten Geräusche (weniger als 70 dB (A)).