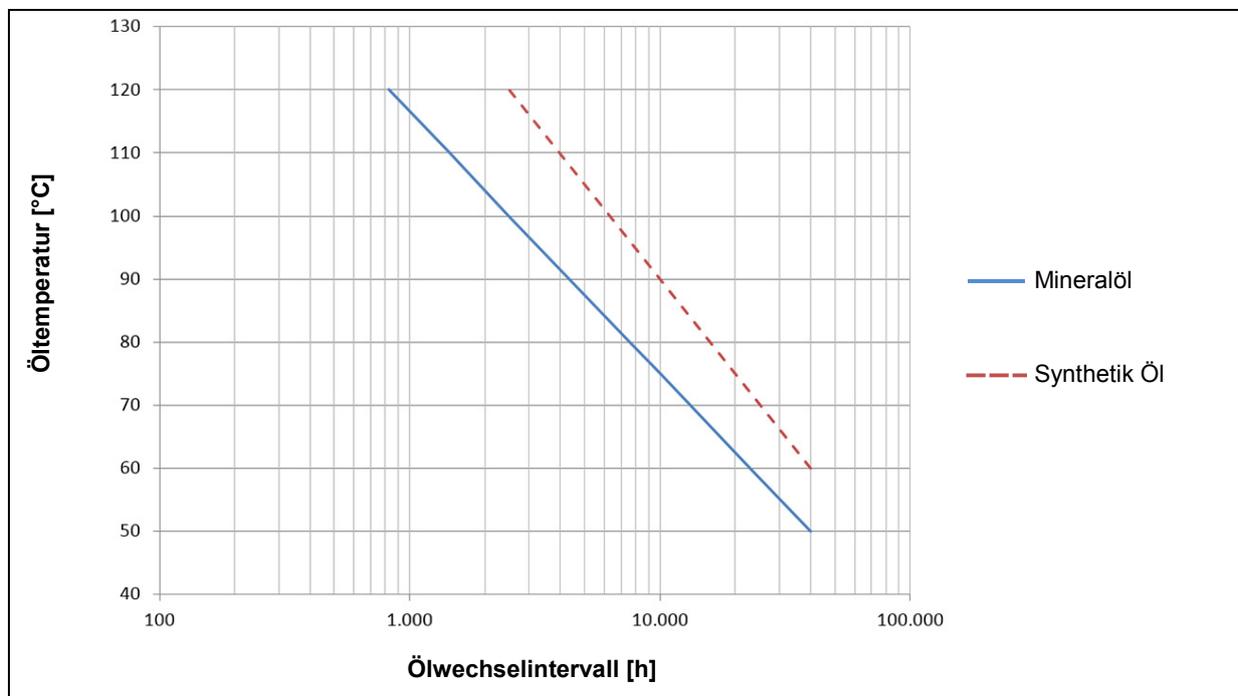


1 Einleitung

Der Schmierstoff in Getrieben verändert sich mit der Gebrauchszeit und wird in erster Linie durch chemische Reaktionen, Verunreinigungen sowie mechanische Beanspruchungen beeinflusst.

Den wesentlichen Einfluss auf die Ölalterung haben dabei die chemischen Reaktionen, die wiederum stark temperaturabhängig sind. Daher ist es Stand der Technik die Ölwechselintervalle in Abhängigkeit von der Öltemperatur, die unter den angenommenen Betriebsbedingungen erreicht wird, vorzugeben.



Eine Berücksichtigung von Einflussfaktoren auf die Öltemperatur durch Aussetzbetrieb, Teillast, Umgebungstemperatur oder längere Stillstandszeiten erfolgt dabei nicht. Im realen Betrieb weichen somit die vorgegebenen Ölwechselintervalle z. T. erheblich von den notwendigen Intervallen ab.

Funktionsprinzip **SmartOilChange**

Die Ermittlung des optimalen Zeitpunktes für einen Ölwechsel basiert auf der permanenten Bestimmung der Öltemperatur. Dies geschieht bei **SmartOilChange** von NORD DRIVESYSTEMS Group ausschließlich auf der Grundlage von produktspezifischen Kenndaten, der Umgebungstemperatur und internen Messwerten der Leistungselektronik (z. B. Stromaufnahme). Zusätzliche Hardware (Sensorik) ist für die Lösung von NORD somit nicht erforderlich.

Die Messergebnisse werden durch eine integrierte Software verarbeitet, interpretiert und führen schließlich zur Ausgabe der kalkulierten Restlaufzeit bis zum nächsten Ölwechsel.

Technische Information / Datenblatt	SmartOilChange			
Funktionsbeschreibung	TI 80_0026	V 1.0	2119	de

2 Funktion *SmartOilChange*

2.1 Inbetriebnahme

Im Rahmen der Inbetriebnahme sind neben antriebsspezifischen Daten auch Daten zur Umgebungstemperatur und dem verwendeten Schmierstoff einmalig zu erfassen und in den Frequenzumrichter zu parametrieren.

Information

Erfassung der Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur wird nicht durch Messung, sondern über den Parameter P355 [-03] als statischer Wert erfasst.

Für eine korrekte Berechnung der Öltemperatur ist demnach eine möglichst konstante Umgebungstemperatur Grundvoraussetzung. Schwankungen der Umgebungstemperatur werden nicht berücksichtigt.

2.1.1 Parametrierung - Grundlagen

Die erforderlichen Einstellungen erfolgen über die nachfolgend aufgeführten Parameter und können direkt eingesehen bzw. bearbeitet werden.

P355	PLC Integer Sollwert		
Einstellbereich	-32768 ... 32767		
Arrays	[-01] ... [-10]		
Werkseinstellung	alle Arrays: { 0 }		
Beschreibung	Über dieses INT Array können mit der PLC Daten ausgetauscht werden. Diese Daten können durch die entsprechenden Prozessvariablen in der PLC verwendet werden.		
Einstellwerte	Array	Bedeutung	
[-01]	Zähler zurücksetzen	0=	Zähler zurücksetzen – nachdem der Zähler zurückgesetzt wurde, springt der Wert automatisch zurück auf „1“
		1=	Zähler wurde erfolgreich zurückgesetzt
[-02]	Art Getriebeöl	0=	Verwendetes Getriebeöl: „ Mineralöl “ (Standardgebrauchsdauer = 10.000 Betriebsstunden)
		1=	Verwendetes Getriebeöl: „ Synthetiköl “ (Standardgebrauchsdauer = 20.000 Betriebsstunden)
[-03]	Umgebungstemperatur [°C]	...	Hier ist die typische Umgebungstemperatur zu erfassen
[-04] ... [-09]	Antriebsabhängige Faktoren		Diese dürfen nicht bzw. nur nach Anweisung des Herstellers verändert werden.
[-10]	<i>reserviert</i>		

P356	PLC Long Sollwert
Einstellbereich	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647
Arrays	[-01] ... [-05]
Werkseinstellung	alle Arrays: { 0 }
Beschreibung	Über dieses DINT Array können mit der PLC Daten ausgetauscht werden. Diese Daten können durch die entsprechenden Prozessvariablen in der PLC verwendet werden.

Anzeigewerte	Array	Bedeutung
	[-01] Zeitpunkt des letzten Ölwechsels [h]	... Anzeigewert der seit dem letzten Ölwechsel (P355[-01]) vergangenen Betriebsstunden.
	[-02] Antriebsabhängiger Faktor	Dieser darf nicht verändert werden.
	[-03] <i>reserviert</i>	
	... [-05]	

P360	PLC Anzeigewert
Anzeigebereich	- 2 147 483,648 ... 2 147 483,647
Arrays	[-01] ... [-05]
Beschreibung	Anzeige von PLC Daten. Durch entsprechende Prozessvariablen können die Arrays des Parameters von der PLC beschrieben werden. Die Werte werden nicht gespeichert!

Anzeigewerte	Array	Bedeutung
	[-01] Berechnete Rest-Betriebsstunden [h]	... Anzeige der bis zum nächsten Ölwechsel verbleibenden Betriebsstunden.
	[-02] <i>reserviert</i>	
	... [-05]	

2.1.2 Parametrierung - Buskommunikation

Bei Busansteuerung kann die zu erwartende Restlaufzeit bis zum nächsten Ölwechsel alternativ über die Prozessdaten ausgelesen werden. Da es sich bei dem betreffenden Parameter (P360) um eine DINT-Variable handelt, muss diese auf 2 Bus-Istwerte aufgeteilt werden.

Beispiel

Das High-Word der Variable wird dem „PLC Istwert 1“, das Low-Word dem „PLC Istwert 2“ zugewiesen.

Folgende zusätzlichen Einstellungen sind erforderlich:

- P543 [-01] ¹⁾, Bus-Istwert 1: Einstellung 53 „Istwert 1 PLC“
- P543 [-02] ²⁾, Bus-Istwert 2: Einstellung 54 „Istwert 2 PLC“

1) SK 500E ... SK 535E: **P543**

2) SK 500E ... SK 535E: **P544**

2.2 Betrieb

Über den Anzeigeparameter P360 [-01] können zu jeder Zeit die verbleibenden Betriebsstunden bis zum nächsten Ölwechsel angezeigt werden. Dieser Wert beträgt bei Erstinbetriebnahme, abhängig vom verwendeten Öl, 10.000 (Mineralöl) bzw. 20.000 (Synthetik Öl) Betriebsstunden. Nach einer anfänglichen Verzögerung von wenigen Betriebsstunden erfolgt die Anzeige einer stundengenauen Kalkulation der Restbetriebsdauer. Bei deutlicher Minderbelastung des Antriebs (z. B. durch Überdimensionierung) ist eine anfängliche oder zwischenzeitliche Zunahme der verbleibenden Betriebsstunden bis zum nächsten Ölwechsel (Rest-Betriebsstunden) möglich.

2.3 Wartung – Ölwechsel

Die Abschätzung des nächsten Ölwechselzeitpunktes ist aus dem Parameter (P360 [-01]) abzuleiten.

Beispiel:

- gegeben
 - 2-Schicht Betrieb = 16 Betriebsstunden¹⁾ pro Werktag
 - Aktueller Anzeigewert: (P360 [-01]) = 120 h

1) Steuerspannung liegt am Gerät an

- Lösung
 - $120 \text{ h} / 16 \text{ h} = 7,5 \text{ Werktag}$ → nach 7,5 Werktagen ist der nächst Ölwechsel durchzuführen.

Information

Wert in P360 [-01] regelmäßig prüfen

Die Anzeige der verbleibenden Betriebsstunden bis zum nächsten Ölwechsel ist in ausreichenden Abständen zu überprüfen, um auf eventuelle betriebsbedingte Abweichungen reagieren zu können. Der Wechsel des Getriebeöls ist spätestens dann erforderlich, wenn die angezeigten Rest-Betriebsstunden (P360 [-01]) den Wert „0“ erreicht haben.

Im Rahmen eines Ölwechsels, sind folgende Parameter anzupassen:

- P355 [-01] : Zähler zurücksetzen (Einstellung „0“)
- P355 [-02] : Auswahl des Getriebeöltyps (Mineralisch / Synthetisch)

Information

Herstellervorgaben beachten

Es ist zwingend erforderlich, den Ölwechsel gemäß Herstellervorgaben durchzuführen und die Öfüllmengen einzuhalten.

Sollten bauliche Veränderungen (z. B. Anordnung des Getriebes und damit verbundene Anpassungen der Öfüllmengen), Umgebungsbedingungen oder ein Getriebeaustausch durchgeführt werden, sind weitere Anpassungen in der Parametrierung erforderlich. Hierfür wenden Sie sich bitte an NORD.