



Nebenstromfilter

Für alle Nordex-Windenergieanlagen

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg
Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck dieses Dokumentes	2
2	Beschreibung des Nebenstromfilters	2
2.1	Bestandteile.....	3
2.2	Betriebsweise	3
2.3	Weitere Merkmale des Nebenstromfilters	4
3	Aufbau	4
4	Liefer- und Leistungsumfang	6
5	Wartung	6
6	Voraussetzungen und Einschränkungen	6
7	Technische Daten	6

1 Zweck dieses Dokumentes

Dieses Dokument beschreibt den Nebenstromfilter, wie er von Nordex als Option in die Windenergieanlagen K08 gamma und delta eingebaut werden kann.

2 Beschreibung des Nebenstromfilters

Jede Nordex-Windenergieanlage besitzt standardmäßig einen Ölfilter. Der Ölfilter ist im Ölkühlkreislauf angeordnet und filtert kontinuierlich den gesamten Volumenstrom.

Ergänzend dazu dient der Nebenstromfilter zur Feinfilterung des Getriebeöls, er besitzt einen deutlich feineren Filter. Mit ihm werden kleinste Verschleißpartikel und Verunreinigungen aus dem Öl gefiltert.

Der Nebenstromfilter der Anlage K08 gamma arbeitet in einem separaten Ölkreislauf. Dadurch ist der Nebenstromfilter völlig unabhängig vom Ölkühlkreislauf. Ein erhöhter Druckverlust im Ölkühlkreislauf wird vermieden. Der Nebenstromfilter wird abhängig vom Betriebszustand der Windenergieanlage angesteuert. So lässt sich der Öldurchfluss einfach auf ein sinnvolles Maß den Erfordernissen anpassen.

Bei der K08 delta wird der Nebenstromfilter in einem Abzweig des Ölkreislaufs angeordnet und filtert einen Teilstrom des Öls. Das Filtermaterial nimmt zusätzlich Ölalterungsprodukte und Wasser auf.

Der Nebenstromfilter für die Anlage K08 gamma ist mit einer Pumpe ausgestattet, während für die K08 delta keine separate Pumpe benötigt wird.

2.1 Bestandteile

Der Nebenstromfilter besteht aus folgenden Komponenten:

- Ölpumpe inkl. Halterung (ggf. mit Trittschutz), nur bei K08 gamma
- Ölfilter, 3 μm und mit Blende zur Begrenzung des Volumenstromes bei K08 delta; 5 μm bei K08 gamma
- Verschmutzungsanzeige mit elektronischem Signalgeber bei K08 delta; bei K08 gamma mit zusätzlicher optischer Anzeige
- Schläuche und Fittings passend zum Maschinentyp
- Verkabelung passend zum Maschinentyp

2.2 Betriebsweise

K08 gamma:

Aus dem Ölsumpf des Getriebes wird kontinuierlich ein geringer Volumenstrom des Getriebeöls angesaugt und durch einen Feinfilter mit einer Filterfeinheit von 5 μm gefördert. Anschließend wird das gefilterte Getriebeöl oberhalb des Ölniveaus in das Getriebe zurückgeführt.

Zur Überwachung des Verschmutzungsgrades ist der Nebenstromfilter mit einer Verschmutzungsanzeige ausgestattet, die den Staudruck im Filtergehäuse vor dem Filterelement anzeigt. Wenn der Ansprechdruck erreicht ist, gibt es ein optisches Signal an der Verschmutzungsanzeige und gleichzeitig wird von der Steuerung der Windenergieanlage ein Alarm generiert und an die Fernüberwachung weiter geleitet. Daraufhin kann ein Service-Techniker das verschmutzte Filterelement austauschen.

Um den Filter vor Überdruck zu schützen, ist er mit einem Bypass-Ventil ausgestattet. Es öffnet sich, wenn der Druck im Filter zu hoch ist, z. B. durch kalte Temperaturen. Dann wird das Getriebeöl am Filterelement vorbei direkt in das Getriebe zurückgeführt.

Der Nebenstromfilter wird nur dann eingeschaltet, wenn die Ölkühlung in Betrieb ist und die Ölsumpftemperatur einen voreingestellten Wert übersteigt.

K08 delta:

Aus dem Hauptstrom des Getriebes wird kontinuierlich ein geringer Volumenstrom des Getriebeöls abgezweigt und durch einen Feinfilter mit einer Filterfeinheit von 3 μm gefördert. Anschließend wird das gefilterte Getriebeöl oberhalb des Ölniveaus in das Getriebe zurückgeführt.

Zur Überwachung des Verschmutzungsgrades ist der Nebenstromfilter mit einer Verschmutzungsanzeige ausgestattet, die den Staudruck im Filtergehäuse vor dem Filterelement anzeigt. Wenn der Ansprechdruck erreicht ist, wird von der Steuerung der Windenergieanlage ein Alarm generiert und an die Fernüberwachung weiter geleitet. Daraufhin kann ein Service-Techniker das verschmutzte Filterelement austauschen.

2.3 Weitere Merkmale des Nebenstromfilters

- ist unempfindlich gegen Stöße, Vibrationen, Erschütterungen
- funktioniert bei allen in Kap. 7 angegebenen Umgebungsbedingungen
- ist für Temperaturen bis -40 °C überlebensfähig (CCV)
- ist für eine Lebensdauer von 20 Jahren ausgelegt

3 Aufbau

K08 gamma: Der Nebenstromfilter wird über zwei Hydraulikschläuche mit dem Getriebe verbunden. Das Öl wird unten aus dem Getriebeumpf abgesaugt und über dem Ölniveau wieder zugeführt.

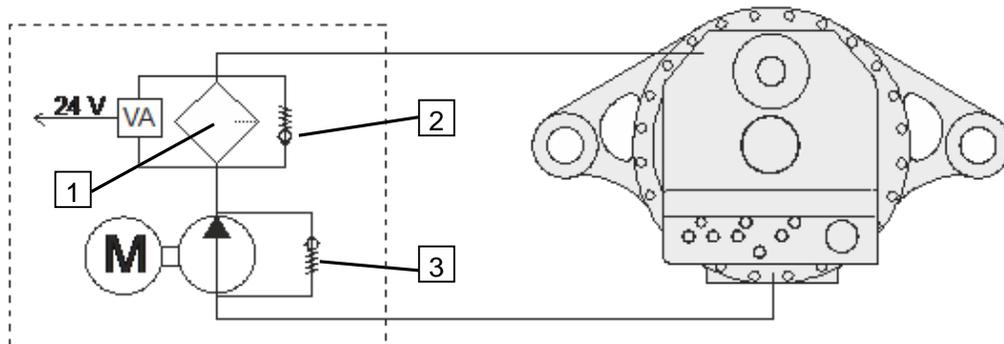


Abb. 1: Funktionsschema des Nebenstromfilters

- 1 Filter
- 2 Bypass-Ventil Filter
- 3 Druck-Begrenzungs-Ventil Pumpe
- VA Verschmutzungsanzeige
- M Motor

K08 delta: Der Nebenstromfilter wird über zwei Hydraulikschläuche mit dem Getriebe verbunden.

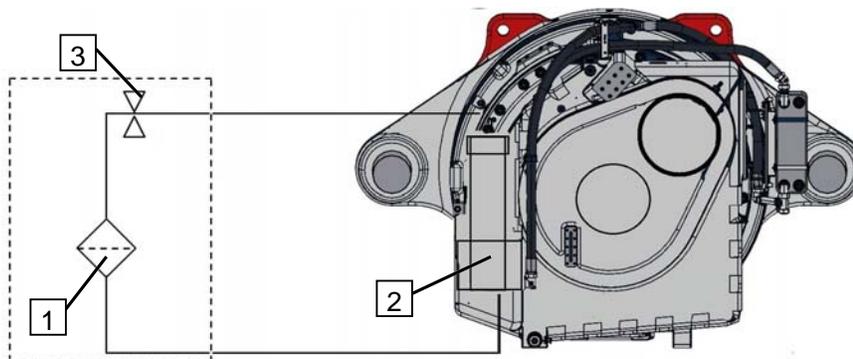


Abb. 2: Funktionsschema des Nebenstromfilters

- 1 Nebenstromfilter
- 2 Getriebe-Ölpumpe
- 3 Blende zur Regelung des Volumenstroms

Die folgenden beiden Darstellungen zeigen exemplarisch den Nebenstromfilter in einer Windenergieanlage am Beispiel einer K08 gamma N90/2500 und einer K08 delta N100/3300.



Abb. 3: Nebenstromfilter am Maschinenträger einer K08 gamma

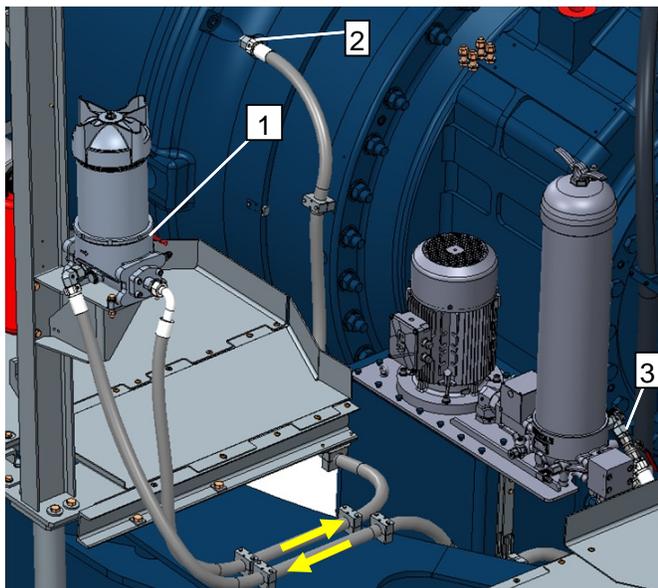


Abb. 4: Nebenstromfilter in der K08 delta

- 1 Filtereinheit
- 2 Rückführung in Getriebe
- 3 Bypass an der Ölpumpe

4 Liefer- und Leistungsumfang

Geliefert werden alle Komponenten, die im Kapitel 2.1 aufgelistet sind. Dazu gehört auch die erforderliche Dokumentation (Betriebsanleitung inkl. Rohrleitungsplan, elektrischer Anschlussplan, Wartungsanleitung).

Die Installation kann von Nordex durchgeführt werden. Die Einbindung des Nebenstromfilters in die Betriebsführung muss von autorisiertem Personal erfolgen.

5 Wartung

Die Wartung des Nebenstromfilters ist unkompliziert und bezieht sich hauptsächlich auf das Filterelement. Das Filterelement muss in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden.

Die Wartung wird in der Regel vom Nordex-Service durchgeführt.

6 Voraussetzungen und Einschränkungen

Ein Nebenstromfilter kann in jede neue Windenergieanlage Nordex K08 gamma und delta eingebaut werden. Eine Nachrüstung dieser Anlagen ist ebenfalls möglich. Eine Nachrüstungsanleitung steht zur Verfügung.

7 Technische Daten

K08 gamma:

Nebenstromfilter	Standard	CCV
Volumenstrom	4,0 l/min	
Betriebsdruck (max.)	4,5 bar	6,0 bar
Motorleistung	0,37 kW	
Anschlussspannung	400 V, 50/60 Hz, 3-phasig	
Schutzart	IP 54	IP 55
Gewicht ohne Verrohrung	ca. 12 kg	ca. 30 kg
Filterfeinheit	5 µm	
Verschmutzungsanzeige	optisch und elektronisch	
Ausgangssignal	24 V DC	
Betriebstemperaturbereich Fluid	+20 °C bis +80 °C	
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C bis +55 °C	-40 °C bis +55 °C

K08 delta:

Nebenstromfilter	Standard
Max. Volumenstrom	6,0 l/min
Gewicht ohne Verrohrung	ca. 25 kg
Filterfeinheit	3 µm (zusätzlich Aufnahme von Ölalterungsprodukten und Wasser)
Verschmutzungsanzeige	elektronisch
Ausgangssignal	24 V DC
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C bis +55 °C
Betriebstemperaturbereich Fluid	+20 °C bis +80 °C

Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany
<http://www.nordex-online.com>
info@nordex-online.com