

Vielseitig und Leistungsfähig

# Liduro Wind Frequenzumrichter



---

# LIEBHERR

# Liduro Wind LCW300-Serie

Die flüssigkeitsgekühlten Liduro Wind Frequenzumrichtersysteme von Liebherr sind speziell für den Betrieb in Onshore- und Offshore Windkraftanlagen entwickelt und überzeugen mit ihrer hohen Zuverlässigkeit selbst bei anspruchsvollsten Umgebungsbedingungen.

Das Frequenzumrichtersystem Liduro Wind basiert auf einer Plattformarchitektur, die sich vollumfänglich an den Bedürfnissen von Windenergieanlagen orientiert. Das Herzstück des neuen Systems sind die High-Power Leistungsmodule der LCU300 Baureihe.



# Maximale Sicherheit und Qualität

## Wirkungsgrad und Lebensdauer

Moderne Windenergieanlagen benötigen äußerst zuverlässige Frequenzumrichtersysteme, um die stetig steigenden Leistungen sicher in das Versorgungsnetz einzuspeisen. Zudem werden erhöhte Sicherheitsanforderungen und Lebensdauererwartungen an Windturbinen gestellt. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat Liebherr das Frequenzumrichtersystem Liduro Wind mit einem innovativen Kühlungskonzept ausgestattet, das die Temperaturen der einzelnen Komponenten niedrig hält. Dies erhöht die Lebensdauererwartung der Komponenten und steigert ihre Verfügbarkeit erheblich. Die Frequenzumrichterschränke sind komplett geschlossen, so dass sie unabhängig von Umwelteinflüssen in sehr heißen oder sehr kalten Regionen, ohne Änderung der mechanischen Aufbauweise eingesetzt werden können. Aufgrund der hohen Schutzart sowie der effektiven Flüssigkeitskühlung reduziert sich der Kühlleistungsbedarf für die Windenergieanlagen erheblich.

## Sicherheit und Qualität

Das intelligente Steuerungssystem überwacht mit hoher Präzision alle Vorgänge innerhalb und außerhalb des Frequenzumrichters und reagiert auf unvorhergesehene Fehler innerhalb weniger Millisekunden. Das neu entwickelte Liduro Fast Protection System ist Teil dieses Schutzkonzeptes. Mögliche Fehlfunktionen werden erfasst und Fehlerquellen schnellstens isoliert, wodurch Schäden an Geräten und Anlagen, sowie an Personen wirkungsvoll vermieden werden. Das Liduro Fast Protection System ermöglicht zudem einen teilredundanten Betrieb des Frequenzumrichtersystems, nachdem die fehlerhafte Komponente erkannt und isoliert wurde.

Durch intensive Test- und Funktionskontrollen wird eine hohe Qualität aller Komponenten sicher gestellt. Dazu stehen Liebherr eigene Prüfeinrichtungen für die einzelnen Komponenten sowie für komplette Antriebseinheiten im eigenen Haus zur Verfügung.

### Hocheffizient

Das Flüssigkeitskühlsystem wurde speziell entwickelt und optimiert, um eine größtmögliche Lebensdauer zu erzielen.



### Intelligente Steuerung

Das eigens entwickelte Steuerungssystem ermöglicht schnelle, präzise Regelungsvorgänge und zuverlässige Schutzfunktionen.



### Hohe Lebensdauer

Alle Systemkomponenten werden ausführlichen Prüfungen und Qualitätstests unterzogen.



# LCW300 Wind –

## Die neue Generation Umrichtertechnik

### Umrichtereinheit

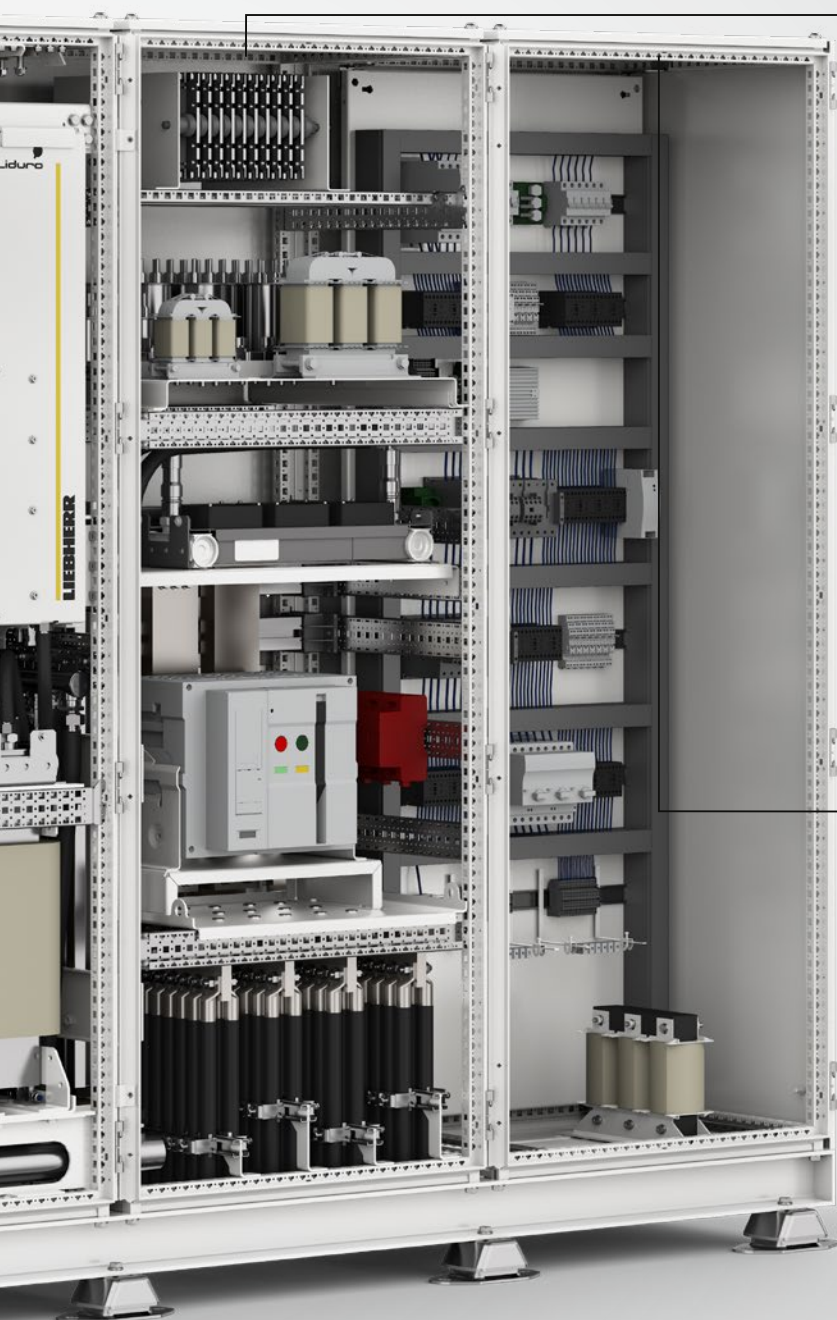
- Leistungselektronikmodule
- Steuereinheit
- Luft/Wasser-Wärmetauscher
- dU/dt-Filter
- Kabelanschlussfeld

### Aktive Netzgleichrichter

- Leistungselektronikmodule
- Steuereinheit
- Luft/Wasser-Wärmetauscher
- Netzfilterdrossel







### **Einspeiseeinheit**

- Kabelanschlussfeld
- Leistungsschalter
- Netzfiltereinheit
- Bremswiderstand

### **Control**

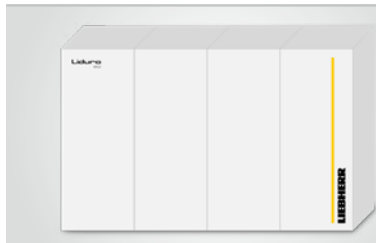
- Hilfsenergieversorgung
- Kommunikation
- Optionale Steuerungseinheiten

# Liduro LCW300 Konfigurationen

Die flexible Plattformarchitektur des Liduro Frequenzumrichtersystems ermöglicht eine kundenspezifische Konfiguration der Schaltschränke im Maschinenhaus in-line oder auf einer Turmplattform in back-to-back-Anordnung. Die Leistungsab-

stufungen können durch die modularen Leistungselektronikmodule der Baureihe LCU300 innerhalb der Schaltschränke flexibel konfiguriert werden.

## LCW300-1500-06 bis LCW300-4000-06 in-line Konfiguration



<b>Leistungsbereich</b>	1.500 kW - 4.000 kW
<b>Bemessungs-Ausgangsstrom</b>	1.400 A - 3.800 A
<b>Leistungselektronikmodule</b>	LCU300
<b>Konfiguration</b>	AC / AC
<b>Abmessung (B x H x T)</b>	3.200 mm x 2.000 mm x 600 mm
<b>Gewicht</b>	2.250 kg bis 3.000 kg

## LCW300-2000-06 bis LCW300-4000-06 back-to-back Konfiguration



<b>Leistungsbereich</b>	2.000 kW - 4.000 kW
<b>Bemessungs-Ausgangsstrom</b>	1.900 A - 3.800 A
<b>Leistungselektronikmodule</b>	LCU300
<b>Konfiguration</b>	AC / AC
<b>Abmessung (B x H x T)</b>	1.600 mm x 2.000 mm x 1.200 mm
<b>Gewicht</b>	3.000 kg bis 4.500 kg

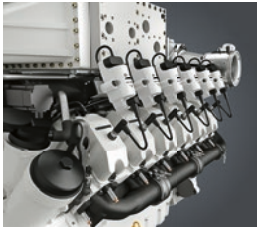
## LCW300-4000-06 bis LCW300-8000-06 back-to-back Konfiguration



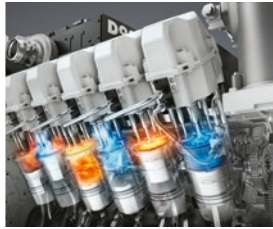
<b>Leistungsbereich</b>	4.000 kW - 8.000 kW
<b>Bemessungs-Ausgangsstrom</b>	4.000 A - 8.000 A
<b>Leistungselektronikmodule</b>	LCU300
<b>Konfiguration</b>	AC / AC
<b>Abmessung (B x H x T)</b>	2.800 mm x 2.000 mm x 1.200 mm
<b>Gewicht</b>	4.500 kg bis 7.000 kg

Konverter Konfiguration	LCW300 in-line	LCW300 back-to-back
Konverter Typ	Vollumrichter	
Generator Leistungsbereich	1,5 bis 4 MW	2,0 bis 8 MW
Kühlung	Flüßigkeitskühlung	
Kontrollprinzip	Space Vector	
Leistungsmodule	LCU300	
Steuereinheit	LCF300	
<b>Elektrische Netzdaten</b>	<b>Active Front End</b>	
Nennspannung	690 VAC, 3-Phase, +/- 10 %	
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Leistungsfaktor	0.90 ind. / 0.90 kap.	
Harmonische Verzerrung	BDEW / IEEE	
Blindleistungskompensation	Dynamischer Betrieb, Spannungsregelung, Leistungsfaktor-Kontrolle	
<b>Elektrische Generatordaten</b>	<b>Umrichtereinheit</b>	
Nennspannung Generator	0 bis 690 VAC	
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Leistungsfaktor	0.85 ind	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperaturbereich	-40 bis 50°C	
Kühlmitteltemperaturbereich	+5 bis 50°C	
Höhenaufstellung	0 bis 1.000 m	
Schutzklasse	Vollständig geschlossener Schrank IP 54	
<b>Mechanische Gegebenheiten</b>		
Installation	Turm oder Gondel	
Schrank Konfiguration	In Linie oder Rücken an Rücken	
Kabeleinführung	Boden	
Kühlmittelanschluss	Unten links oder rechts	
Abmessungen L x H x T	3.200 mm x 2.000 mm x 600 mm	1.600 mm x 2.000 mm x 1.200 mm
<b>Steuerung</b>		
Feldbus-Schnittstelle	PROFINET, CAN open, EtherCAT, PROFIBUS-DP, Interbus-S; Modbus TCP / IP	
Netzwerk-Code	Entspricht den meisten stringenten Netzwerk-Code Anforderungen	
Konfigurationsprogramm	Liebherr OPAL	
Fernsteuerung	Via Ethernet	
<b>Produktkonformität</b>		
Produktmarkierung	CE	
Netzwerk-Code	Entspricht den meisten stringenten Netzwerk-Code Anforderungen	
EMC	2. Umfeld, uneingeschränkte Ausbreitung, Cat. C3	
<b>Produktvarianten</b>		
Teilredundanz	Gleichrichtereinheit / Wechselrichtereinheit	
Externer Brems-Chopperwiderstand	Standard-Schrank 800 x 2.000 x 600 oder Schrankdach	
Höhenlage	Bis zu 4.000 m	
Erhöhte Kühlmittelintrittstemperatur	Bis zu 55°C	
Elektrisches Erregersystem	Eigenständige Einheit oder Konverter DC Link-Versorgung	
Rotorstellung	Sollposition oder manuell durch Knopfdruck	
Stoßstromfreie Transformator Synchronisation	Transformator Vorlade-Einheit	

# Liebherr Components



Gasmotoren



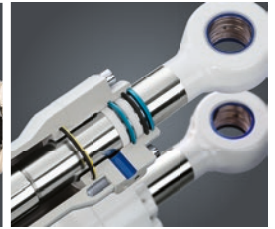
Dieselmotoren



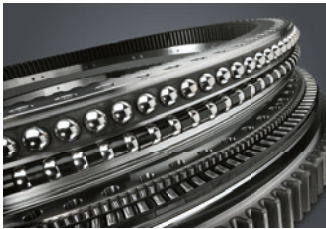
Einspritzsysteme



Axialkolbenhydraulik



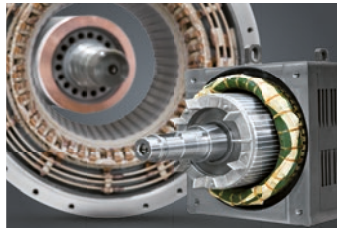
Hydraulikzylinder



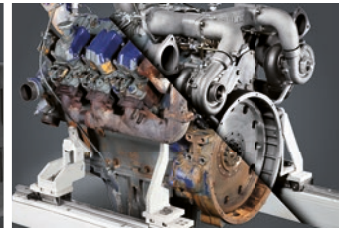
Großwälzlager



Getriebe und Seilwinden



Elektrische Maschinen



Aufarbeitung von Komponenten



Mensch-Maschine-  
Interfaces und Gateways



Steuerelektronik und  
Sensorik



Leistungselektronik



Schaltanlagen



Software

Von A wie Antriebsgruppe bis Z wie Zahnkranz – die Sparte Komponenten der Firmengruppe Liebherr bietet ein breites Spektrum an Lösungen im Bereich der mechanischen, hydraulischen, elektrischen und elektronischen Antriebs- und Steuerungstechnik. Die leistungsfähigen Komponenten und Systeme werden an insgesamt zehn Fertigungsstandorten weltweit nach höchsten Qualitätsstandards produziert. Mit der Liebherr-Components AG und den regionalen

Vertriebsniederlassungen haben unsere Kunden zentrale Ansprechpartner für alle Produktlinien.

Liebherr ist Ihr Partner für den gemeinsamen Erfolg: von der Produktidee über die Entwicklung, Fertigung und Inbetriebnahme bis hin zu Customer-Service-Lösungen wie die Aufarbeitung von Komponenten.

**[components.liebherr.com](http://components.liebherr.com)**