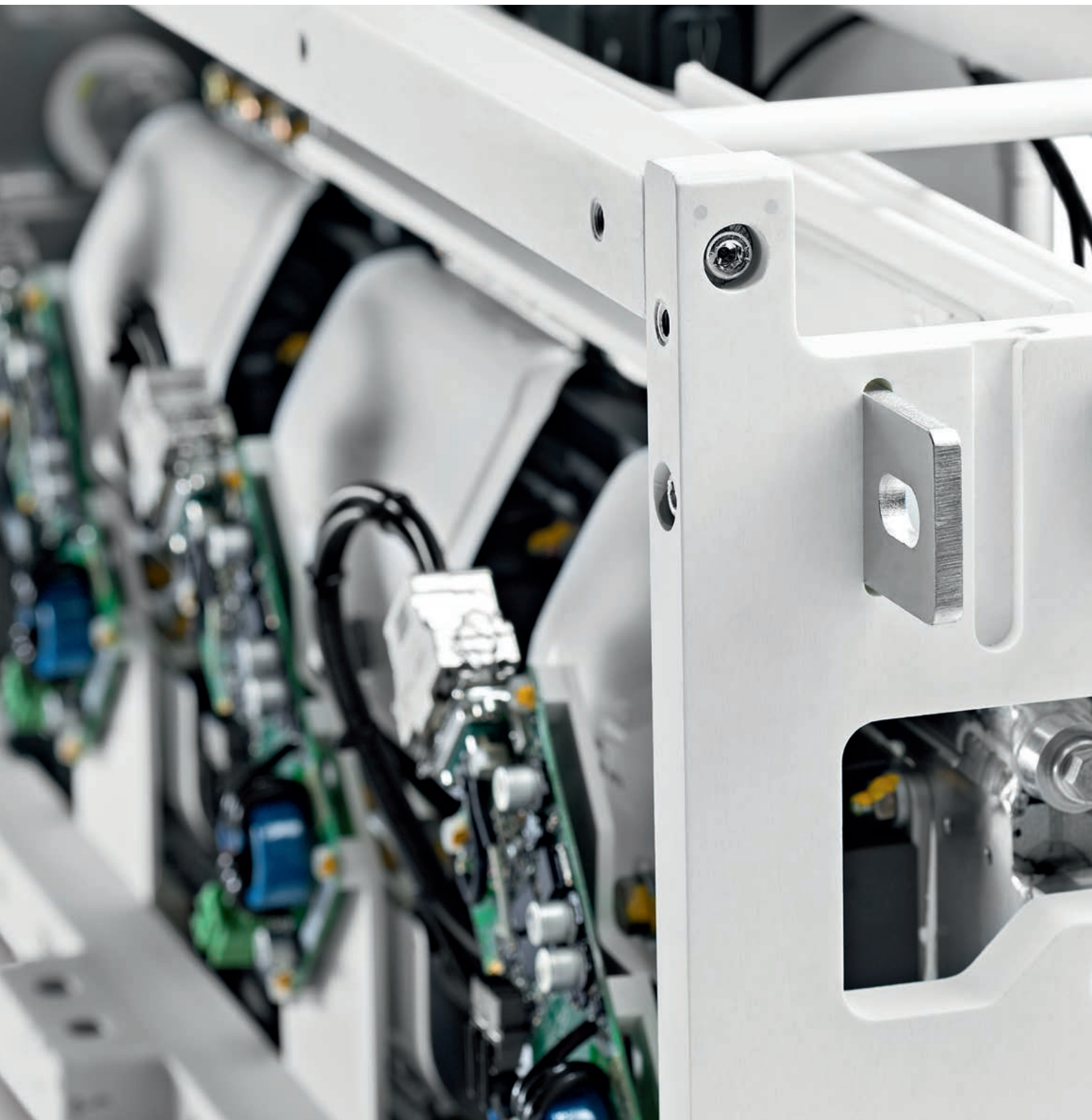


Vielseitig und leistungsfähig

Leistungselektronik von Liebherr



LIEBHERR

Leistungselektronik

Liebherr entwickelt und fertigt Leistungselektronik für unterschiedlichste Anwendungen. Sämtliche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, sowie die gesamte Produktion erfolgen in eigenen Produktionsstandorten in Deutschland.



Liebherr-Qualität „Made in Germany“

Modernste Entwicklungs- und Berechnungsmethoden

Durch eine ganzheitliche Betrachtung der einzelnen Komponenten und des übergeordneten Systems mit modernsten Berechnungs- und Simulationsprogrammen, sowie die Verwendung von Hardware-in-the-Loop-Systemen wird die Funktion und Zuverlässigkeit der Komponenten sichergestellt.

Umfangreiche Einzeltests

Nach der intensiven Qualitäts- und Funktionskontrolle der Teilbaugruppen werden die fertig montierten Komponenten weiteren Funktionstests und Sicherheitsprüfungen, wie beispielsweise Isolations- und Hochspannungsprüfungen, unterzogen.

Breites Produktspektrum

Das Leistungsspektrum umfasst Gleichrichtermodule, DC/DC-Steller, Bremschopper, „Powerstacks“ (High-Power-Wechselrichtermodule), sowie komplette Frequenzumrichtersysteme für mobile Anwendungen im Off-Highway- und Maritimen Bereich, als auch für industrielle Applikationen. Energiespeichereinheiten und aktive Netz-Rückspeise-Gleichrichter (AFE), die Liebherr bis in den 4,5 MW-Bereich anbietet, haben sich in vielen Anwendungen zur Senkung des Energieverbrauchs und zur nachhaltigen Reduzierung der Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership) bewährt.

Hohe Servicefreundlichkeit

Bereits bei der Entwicklung wird darauf geachtet, dass die Einzelkomponenten leicht zugänglich sind, um eine einfache hohe Servicefreundlichkeit zu erreichen. Durch integrierte und fein untergliederte Selbstdiagnosefunktionen werden Funktionsstörungen frühzeitig erkannt und Stillstandszeiten auf ein Minimum reduziert.

Hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit

Die Leistungselektronik von Liebherr wurde für widrigste Einsatzbedingungen, wie starke Vibrationen, Staub und extreme Temperaturen ausgelegt. Sie zeichnet sich daher durch eine lange Lebensdauer und eine hohe Verfügbarkeit aus.

Anwendungsbereiche im Überblick

- Mininggeräte
- Maritime Anwendungen
- Baumaschinen
- Förder- und Hebeteknik

Frequenzumrichtersystem

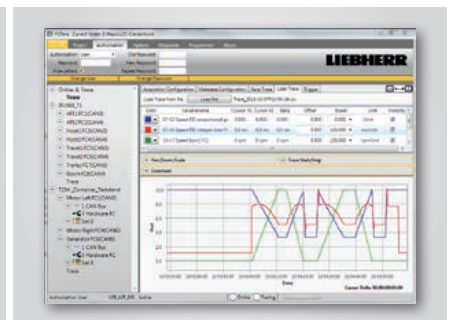
- Flexibel durch modulares Design
- Mobile und stationäre Anwendung

Leistungsmodule

- Höchste Zuverlässigkeit und Performance
- Einfache Montage

Software

- Intuitives Engineering Tool für Verwaltung, Konfiguration und Parametrierung
- Ausgeprägte Diagnosefunktionalität



Frequenzumrichtersysteme

Zuverlässigkeit und Effizienz sind nur zwei der für Liebherr Frequenzumrichter typischen Merkmale. Weitere Highlights sind die kompakte Bauform, die einfache Zugänglichkeit der Baugruppen, sowie die durchgängige Diagnosefähigkeit des Gesamtsystems.



Hohe Leistungsfähigkeit und Modularität

Hohe Flexibilität

Egal ob als Schaltschrankeinheit, als Kompaktgerät oder in einer Spezialbauform, Liebherr Frequenzumrichtersysteme basieren auf einer modularen Plattform. Aufgrund der hohen Leistungsdichte und Kompaktheit der Systeme eignen sie sich hervorragend für die Installation in beengten Raumverhältnissen.

Vom Anwender für Anwender

Liebherr ist nicht nur Hersteller von Frequenzumrichtersystemen, sondern auch Anwender. Schon bei der Entwicklung wird darauf geachtet, dass die Integration in die Anlagen und Maschinen sehr einfach ist. Dazu gehört zum Beispiel die Zugänglichkeit der Kabelanschlüsse, eine intuitive Parametrierung, wie auch eine einfache Inbetriebnahme.

Modulare Konfiguration

Die Schaltschranksysteme sind modular aufgebaut und können entsprechend der Anforderungen konfiguriert werden. Die Plattform dieses Konzepts basiert auf standardisierten Einzelkomponenten, welche alle von Liebherr entwickelt und produziert werden. Durch diese standardisierten Einzelkomponenten wie die Steuereinheit, Leistungsmodule, Anschlusseinheiten und optionale Funktionsmodule lassen sich die Anforderungen an ein Frequenzumrichtersystem für verschiedenste Applikationen problemlos erfüllen.

Hohe Servicefreundlichkeit

Alle Einzelkomponenten sind leicht zugänglich und können bei Bedarf getauscht werden. Die Stillstandzeiten werden somit auf ein Minimum reduziert.

Hohe Effizienz und Wirtschaftlichkeit

Durch die Nutzung eines gemeinsamen DC-Zwischenkreises, sowie eines gemeinsamen Flüssigkeitskühlkreislaufes wird die Effizienz und somit die Wirtschaftlichkeit gesteigert. Regenerative Energie eines Antriebs kann von anderen Antriebseinheiten genutzt oder sogar ins Versorgungsnetz zurückgespeist werden.

Merkmale im Überblick

- Kompaktes und modulares Design
- Hohe Leistungsdichte
- Einzel- oder Mehrachssysteme
- Antrieb- oder Rückspeiseeinheit
- Höchste Zuverlässigkeit und Performance
- Einfache Montage und Inbetriebnahme

Spezial-Mittelspannungsumrichter

- Extreme Überlastbeanspruchung
- Applikationsspezifisches Gehäuse

Mobiles Frequenzumrichtersystem

- Für härteste Umgebungsbedingungen
- Hohe Servicefreundlichkeit

Schaltschrank-Umrichtersystem

- Höchste Zuverlässigkeit und Performance
- Einfache Montage



Frequenzumrichtersystem

Modulares Konzept

Steuereinheit

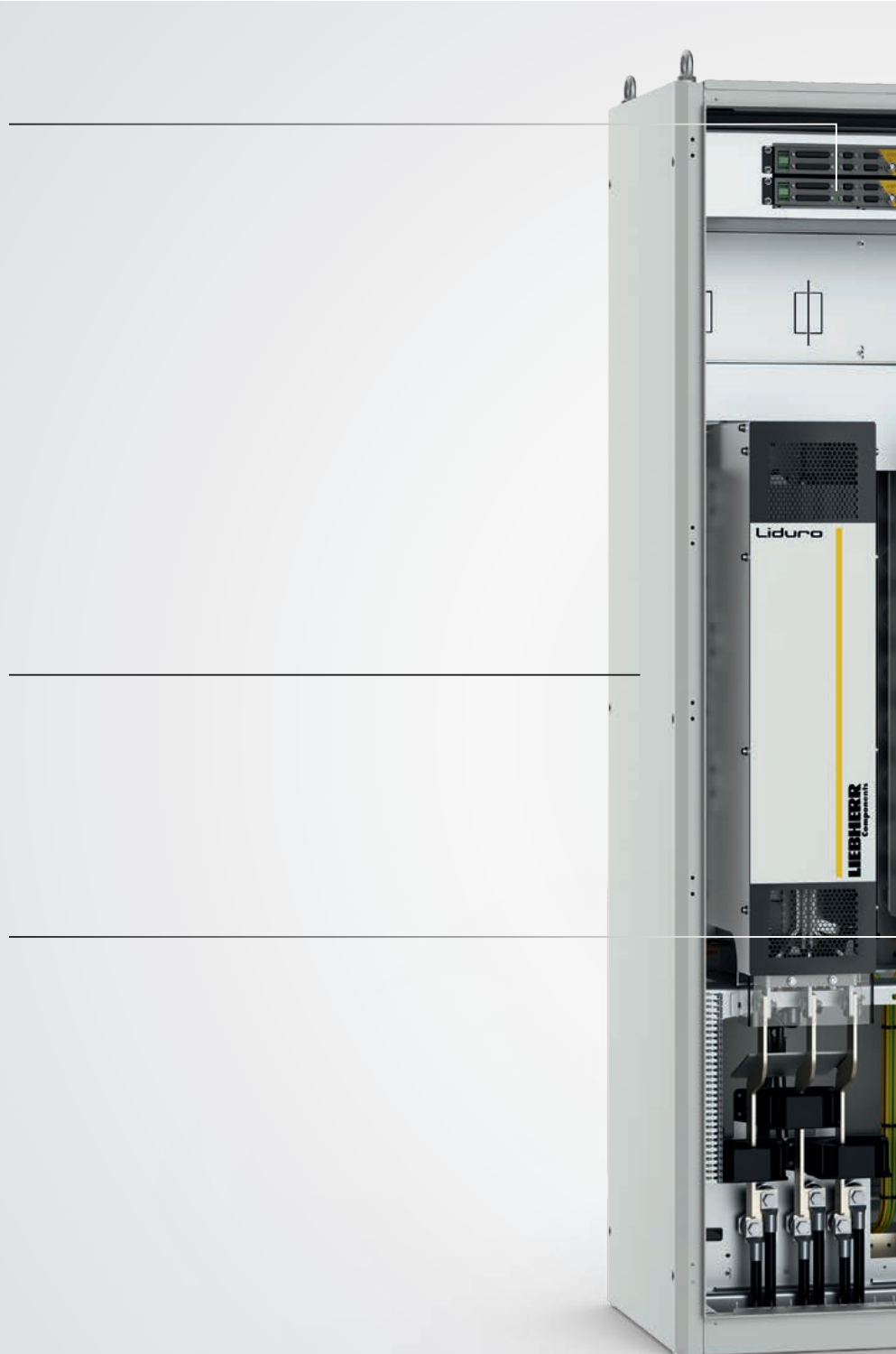
- Einachsbetrieb / Mehrachsbetrieb
- Motor / Active-Front-End Steuerung
- Buskommunikation: CANopen; Profinet; Ethercat
- Optionales Programmierinterface nach IEC61131-3
- E/A-Schnittstellen
- Firmware- und Parameterupdate über USB-Stick möglich
- Fast Trace mit Pre-Triggerfunktion und Auflösung bis zur Reglerfrequenz

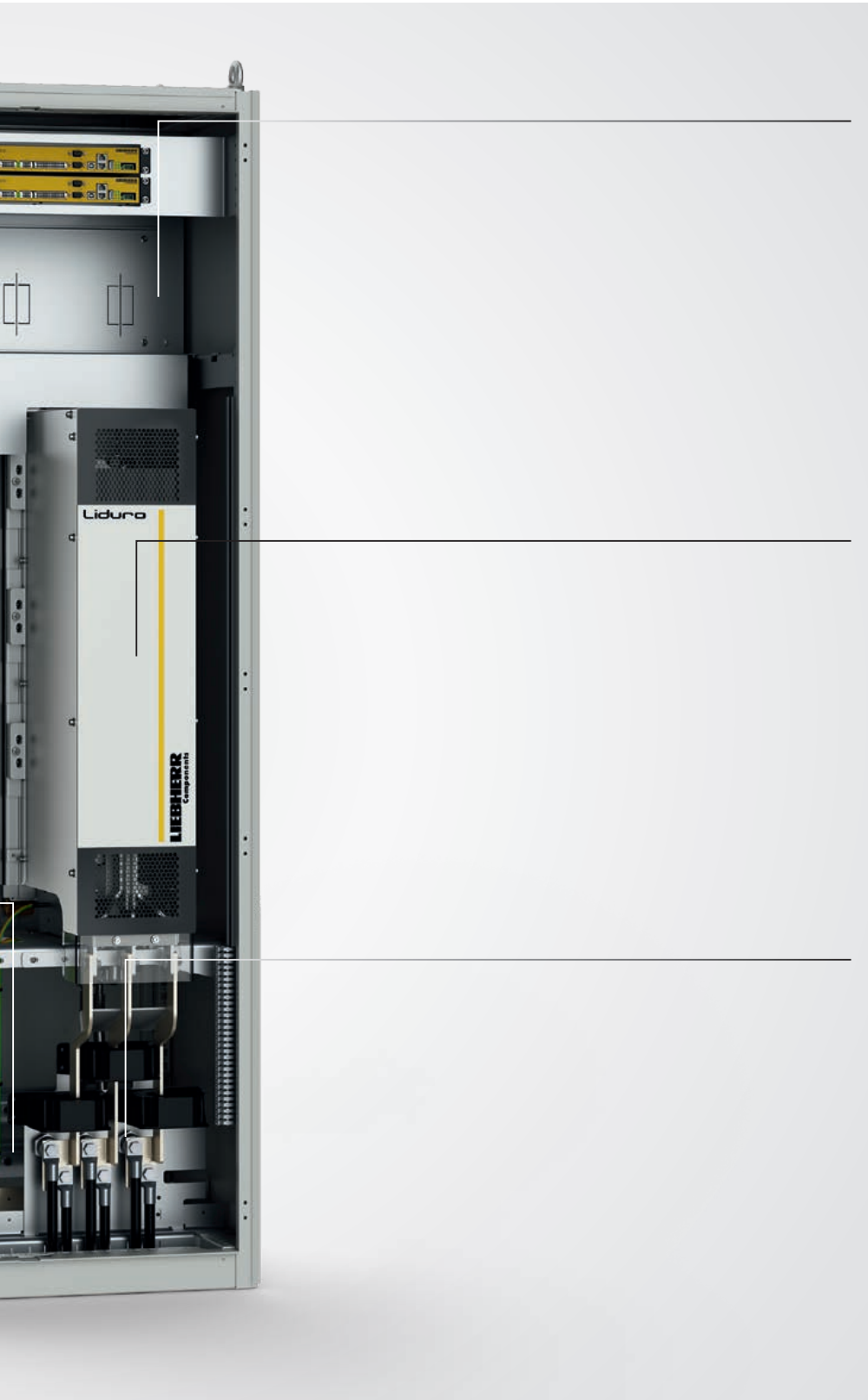
Gehäuse

- Standardisierte Abmessungen

Kühlsystem

- Durchgängige Flüssigkeitskühlung
- Direkter Anschluss aller Leistungsmodule
- Überwachung des Durchflusses und der Temperatur





Schutz

- Geräteschutz durch DC-Bus-Absicherung der Leistungsmodule
- Schaltschrank-Schutzklasse IP54

Leistungsmodule

- Von 110 kW bis 1.000 kW
- Hohe Leistungsdichte
- Kompakte Bauform
- Wechselrichter, Chopper, Einspeiseeinheiten
- Leistungssteigerung durch Parallelschaltung

Anschlusseinheit

- Leichte Zugänglichkeit der Kabelanschlüsse
- Sensorik

Leistungsmodule

Liduro steht für langlebige und robuste Leistungselektronik aus dem Hause Liebherr, die für den Einsatz unter härtesten Bedingungen ausgelegt ist.



Langlebig und robust

Die Leistungsmodule von Liebherr zeichnen sich durch ihre kompakte Bauart und hohe Servicefreundlichkeit aus. Die Module sind flexibel einsetzbar und eignen sich dank ihrer hohen Überlastfähigkeit für den Einsatz unter härtesten Umgebungs- und Anwendungsbedingungen. Eine Installation kann sowohl in Schaltanlagen, als auch in applikationsspezifischen Gehäusen erfolgen.

**Kompaktwechselrichtermodul
Niederspannung**



**Wechselrichtermodul
Niederspannung**



**Wechselrichtermodul
Mittelspannung**



Spannungsklasse	V	380 – 500, 500 – 690	380 – 500, 500 – 690	1.550
Leistungsbereich	kW	110/160/200/250/315	500/710/1.000	1.650
Ausgangsfrequenz	Hz	0 – 150	0 – 150	0 – 150
Kühlung		Flüssigkeit	Flüssigkeit	Flüssigkeit
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50	-20 bis +50	-40 bis +60
Gewicht	kg	35	50	50
Abmessungen (H x B x T)	mm	765 x 150 x 410	950 x 260 x 370	990 x 260 x 390
Schutzklasse		IP21	IP21	IP21
Installation		Schaltschrank- und Wandmontage	Schaltschrankmontage	Schaltschrankmontage

Software Tool - OPAL

Die Liebherr Inbetriebnahme- und Diagnosesoftware ist intuitiv bedienbar und entlastet so den Anwender ideal bei seiner täglichen Arbeit mit unserer Leistungselektronik. Sie steht für Observation, Parametrierung, Analyse by Liebherr - kurz OPAL.



Vielseitig und intuitiv

All-In-One

OPAL ist eine All-In-One Software-Lösung zur Inbetriebnahme und Diagnose der Leistungselektronik von Liebherr. Diese umfasst sämtliche Funktionen und Merkmale, welche für eine einfache und schnelle Konfigurierung und Überwachung notwendig sind und hilft Projektierungs- und Stillstandszeiten zu verkürzen.

Verwaltung und Projektierung

Die Software unterstützt den Anwender bei der Erstellung seines Projekts. Innerhalb eines Projekts können verschiedene Funktionseinheiten wie zum Beispiel Frequenzumrichter oder Active-Front End Einheiten zusammengefasst und verwaltet werden. Jede einzelne Einheit kann individuell parametrierbar werden. Hierzu stehen vordefinierte Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Parameter können sowohl offline als auch online bearbeitet werden. Durch Copy & Paste lassen sich ganze Parametersätze mühelos klonen. Eine Vergleichsfunktion kann ausgewählte Parametersätze miteinander abgleichen und auf Wunsch einzelne Parameter übernehmen.

Überwachung und Diagnose

Sämtliche Prozessdaten können über eine Trace-Funktion aufgezeichnet und sowohl als Bild oder Datei abgespeichert werden. Dabei werden nicht nur die aktuell sichtbaren Daten des Ansichtsfensters gesichert, sondern auch alle Daten vom Beginn der Aufzeichnung. Dadurch können längere Vorgänge detailliert überprüft werden. Zusätzlich steht ein automatischer Datenlogger zur Verfügung. Sobald OPAL gestartet wird beginnt die Aufzeichnung ausgewählter Prozessdaten. Diese werden in einer separaten Datei gesichert.

Bedienoberfläche und Benutzerverwaltung

Die Bedienoberfläche ist übersichtlich und strukturiert aufgebaut, wodurch eine intuitive und projektorientierte Bedienung gewährleistet wird. Die Projekte können durch unterschiedliche Zugriffsrechte gegen unerlaubten Zugriff geschützt werden. Drei User-Level stehen hierfür zur Verfügung.

Universelle Kommunikation

Die Kommunikation erfolgt über USB, Ethernet oder über Ethercat, Profinet Feldbustunnel.

Projektverwaltung

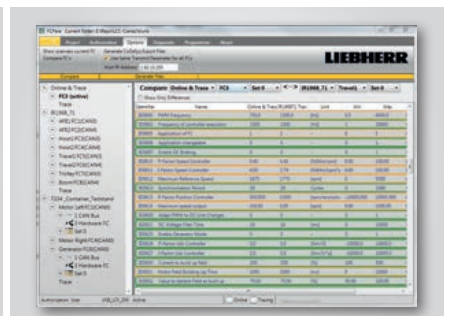
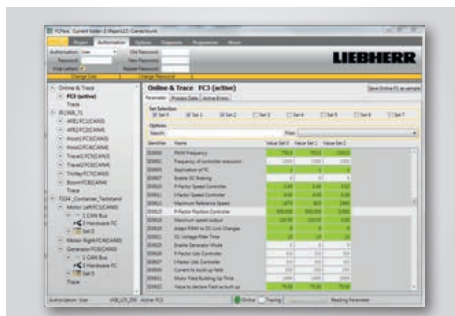
- Verwaltung mehrerer Funktionseinheiten in einem Projekt
- Zugriff online und offline

Diagnose

- Multi-FU-Trace-Funktionen
- Simultane Aufzeichnung von Prozessdaten unterschiedlicher Funktionseinheiten

Konfiguration

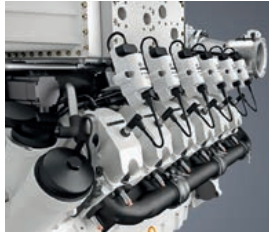
- Übersichtliche Konfiguration und Parametrierung
- Bis zu 8 Parametersätze pro Einheit
- Alle Prozessparameter online änderbar



Liebherr Components



Dieselmotoren



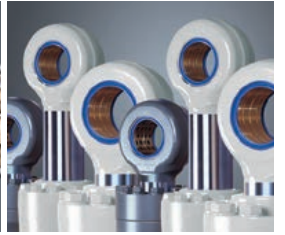
Gasmotoren



Einspritzsysteme



Axialkolbenhydraulik



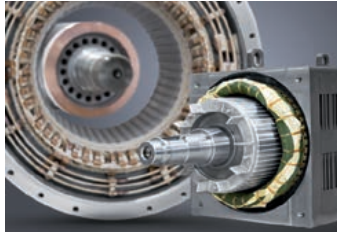
Hydraulikzylinder



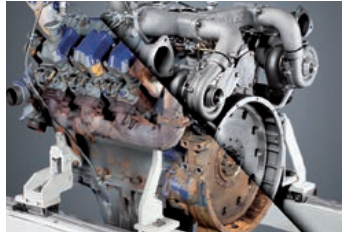
Großwälzlager



Getriebe und Seilwinden



Elektrische Maschinen



Aufarbeitung von Komponenten



Anzeige- und Bedieneinheiten



Steuer- und Regelelektronik



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 neun Fertigungsstandorten weltweit nach höchsten Qualitätsstandards produziert. Mit der Liebherr-Components AG und den regionalen

Vertriebsniederlassungen haben Kunden außerhalb der Firmengruppe Liebherr zentrale Ansprechpartner für alle Produktlinien.

Liebherr ist Ihr Partner für den gemeinsamen Erfolg: von der Produktidee über die Entwicklung, Fertigung und Inbetriebnahme bis hin zur Serienfertigung und Aufarbeitung.

www.liebherr.com