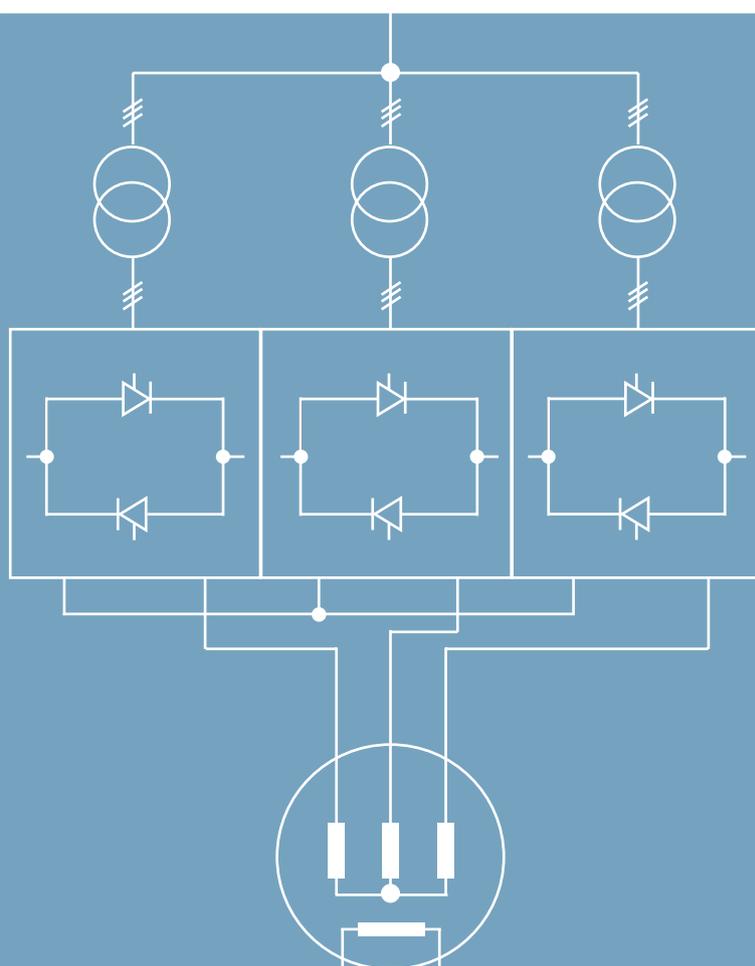


Elpro CYCON

Direktumrichter



GRUNDLAGEN

Der aus netzgeführten Thyristor-Stromrichtern bestehende Direktumrichter Elpro CYCON dient dem drehzahlvariablen Betrieb von Drehstromantrieben, ausgeführt als Asynchron- oder Synchronmaschine.

Ein Direktumrichter wandelt eine Eingangsspannung mit fester Frequenz in eine variable Ausgangsspannung mit variabler Frequenz um. Die Bezeichnung Direktumrichter ist aus seinem topologischen Aufbau abgeleitet, da bei diesem Typ Umrichter die Energieübertragung „direkt“ ohne Zwischenspeicherung erfolgt.

Das Prinzip aus Thyristor-Stromrichter und Motor bildet ein zuverlässiges und wartungsarmes System, das eine stufenlose und verlustarme Einstellung der Motordrehzahl und einen 4-Quadrantenbetrieb gewährleistet.

Durch modernste Elektronik kann der Antrieb auf unterschiedlichste Betriebsarten und Parameter der Maschine optimiert werden.



EINSATZBEREICH

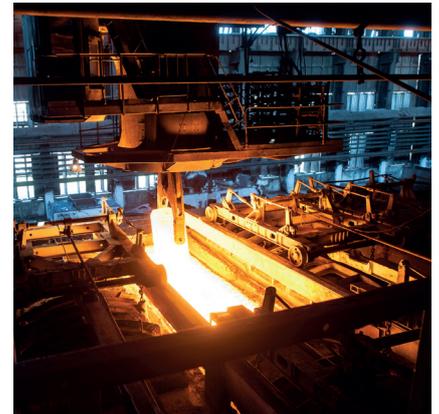
In folgenden Bereichen wird die Direktumrichtertechnik eingesetzt:

- Schachtfördermaschinen
- Walzgerüste
- Erz- und Zementmühlen
- Pumpen und Brecheranlagen

Elpro blickt zurück auf eine lange Tradition in der Projektierung und Fertigung von Antrieben. Seit über einem halben Jahrhundert stehen Elpro Mitarbeiter für Kompetenz und Erfahrung in der Antriebsentwicklung, dem Engineering, der Fertigung und der Inbetriebsetzung.

Antriebe für die Grundstoffindustrie von Elpro sind auf fast allen Kontinenten zu finden: in Europa und Russland, in Südostasien, im Nahen und Mittleren Osten, in Afrika und Mittelamerika.

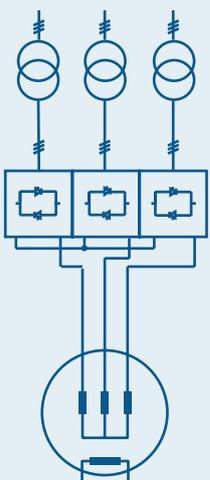
Elpro ist zuverlässiger Lieferant für unterschiedliche Antriebskonzepte, von denen die Direktumrichtertechnik einen großen Anteil ausmacht.



TOPOLOGIEN

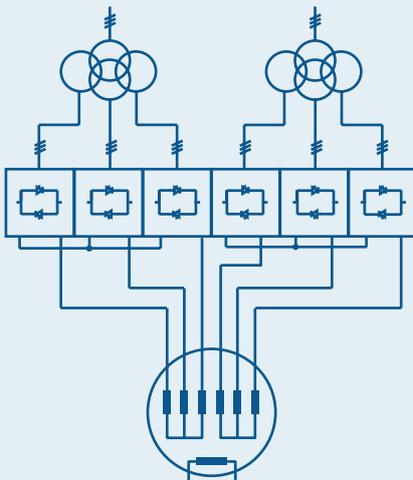
Ein komplettes Antriebssystem mit Elpro CYCON-Direktumrichter besteht aus folgenden Hauptkomponenten: Transformatoren, Direktumrichter mit Erregereinheit und Synchronmotor (ggf. Asynchronmotor mit Direktumrichter ohne Erregereinheit).

6-pulsige Schaltung



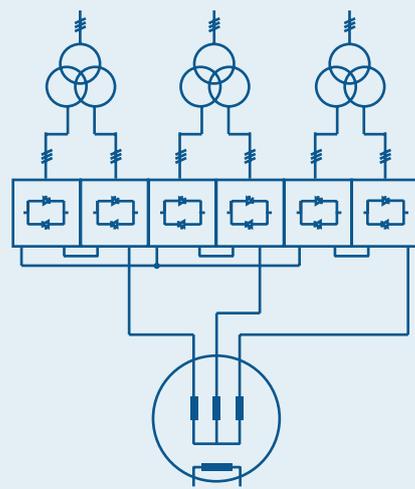
- Einfache Topologie
- Die kostengünstige Lösung

2x6-pulsige Schaltung



- 2 Wicklungssysteme beim Motor
- Havariebetrieb möglich
- Geringere Belastung des Versorgungsnetzes mit Harmonischen

12-pulsige Schaltung



- Ein Wicklungssystem beim Motor
- Höhere Motorspannung
- Geringere Belastung des Versorgungsnetzes mit Harmonischen

Die Pulsigkeit ist auf der Motorseite angegeben

OPTIONEN

- Freiprojektierbare Softwareerweiterung
- Not-Aus-Funktion nach DIN EN 60204-1
- Ferndiagnose
- Motor- und Trafotemperaturüberwachung

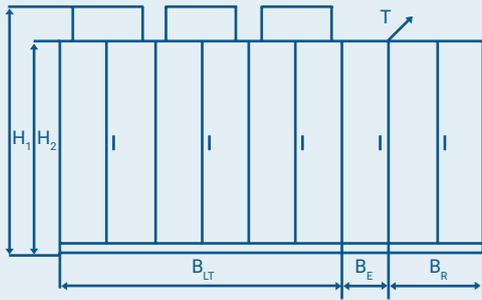
VORTEILE

- Robustes und wartungsarmes Antriebssystem hoher Zuverlässigkeit
- Anfahren und Bremsen mit konstantem Moment
- Vierquadrantenbetrieb für Bremsbetrieb mit Energierückspeisung ins Netz
- Ausbaufähige Mehrschrankvarianten für Antriebe mit sehr hoher Leistung
- Einfache Montage, Inbetriebnahme und Bedienung
- Hoher Bedien- und Anzeigekomfort durch Bedieneinheit

AUFBAU ■ LEISTUNGSSPEKTRUM

Die Elpro CYCON Direktumrichter werden als Schaltschränke ausgeliefert. Als Kühlsystem bietet Elpro sowohl luftgekühlte als auch wassergekühlte Ausführungen an. Die verwendeten Halbleiter garantieren im Verbund mit dem sorgfältig ausgewählten Kühlungs- und Schutzkonzept eine betriebssichere Einheit.

6-puls Schaltung



Regler: $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_R = 1200\text{mm}$, $T = 600\text{mm}$
 Erregung: $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_E = 600\text{mm}$, $T = 1250\text{mm}$
 Leistungsteil: $H_1 = 2650\text{mm}$, $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_{LT} = 2700\text{mm}$, $T = 1250\text{mm}$

Typ

U_E
[V]

U_{AUS}
[V]

S
[MVA]

I_{AUS}
[A]

CYCON 6/1000

950

1500

2,6

1000

CYCON 6/2000

950

1500

5,2

2000

CYCON 6/3000

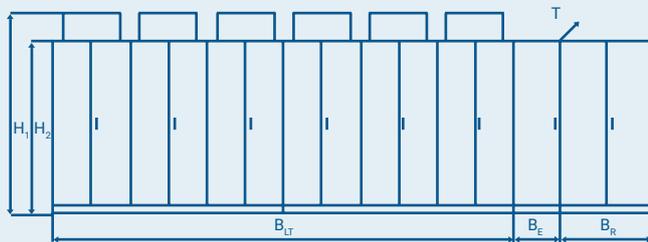
950

1500

7,8

3000

2x6-puls Schaltung



Regler: $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_R = 1200\text{mm}$, $T = 600\text{mm}$
 Erregung: $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_E = 600\text{mm}$, $T = 1250\text{mm}$
 Leistungsteil: $H_1 = 2650\text{mm}$, $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_{LT} = 5400\text{mm}$, $T = 1250\text{mm}$

Typ

U_E
[V]

U_{AUS}
[V]

S
[MVA]

I_{AUS}
[A]

CYCON 2x6/1000

950

1500

5,2

2x1000

CYCON 2x6/2000

950

1500

10,4

2x2000

CYCON 2x6/3000

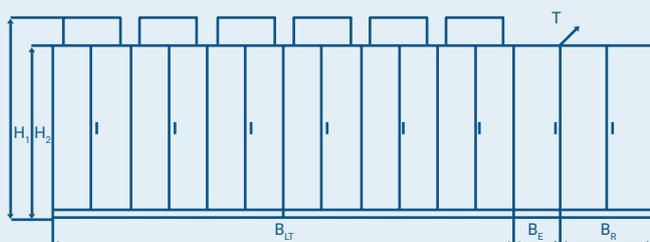
950

1500

15,6

2x3000

12-puls Schaltung



Regler: $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_R = 1200\text{mm}$, $T = 600\text{mm}$
 Erregung: $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_E = 600\text{mm}$, $T = 1250\text{mm}$
 Leistungsteil: $H_1 = 2650\text{mm}$, $H_2 = 2300\text{mm}$, $B_{LT} = 5400\text{mm}$, $T = 1250\text{mm}$

Typ

U_E
[V]

U_{AUS}
[V]

S
[MVA]

I_{AUS}
[A]

CYCON 12/1000

950

3000

5,2

1000

CYCON 12/2000

950

3000

10,4

2000

CYCON 12/3000

950

3000

15,6

3000

TECHNISCHE DATEN

Leistungsteil

Eingangsspannung	max. 950 V
Ausgangsspannung	max. 3000 V
Netzfrequenz	50 Hz
Eingangsspannungstoleranz	± 10 %
Netzfrequenztoleranz	± 5 %
Ausgangsfrequenzbereich	0 .. 24 Hz
Netzleistungsfaktor	min. 0,8 (abhängig von der Ausgangsfrequenz)
Wirkungsgrad	> 99 %
Überlast	periodisch 200 % für 60 Sekunden, bei nachfolgender 100 %-Last für 300 Sekunden
Hilfsstrombedarf	400 V 18 A 230 V 3 A
Verlustleistung bei I_N	< 1 %
Zulässige Kühllufttemperatur	+ 5 .. + 35 °C
Lagertemperatur	- 30 .. + 70 °C
Schutzart	IP21 als Standard / IPxx auf Anfrage
Kühlart	forcierte Luftkühlung
Aufstellhöhe	bis 1000 m NN
Feuchtebeanspruchung	Kennbuchstabe F – DIN EN 60721-2-1:2015-10 (keine Betauung)
Standardfarbe des Schrankes	RAL7035

Reglerteil

Eingangsspannung	230 V
Netzfrequenz	50 Hz
Eingangsspannungstoleranz	± 10 %
Netzfrequenztoleranz	± 5 %
Zulässige Kühllufttemperatur	+ 5 .. + 35 °C
Lagertemperatur	- 30 .. + 70 °C
Schutzart	IP23 als Standard IPxx auf Anfrage
Kühlart	Konvektionskühlung
Aufstellhöhe	bis 1000 m NN
Feuchtebeanspruchung	Kennbuchstabe F – DIN EN 60721-2-1:2015-10 (keine Betauung)
Standardfarbe des Schrankes	RAL7035

Erregereinrichtung

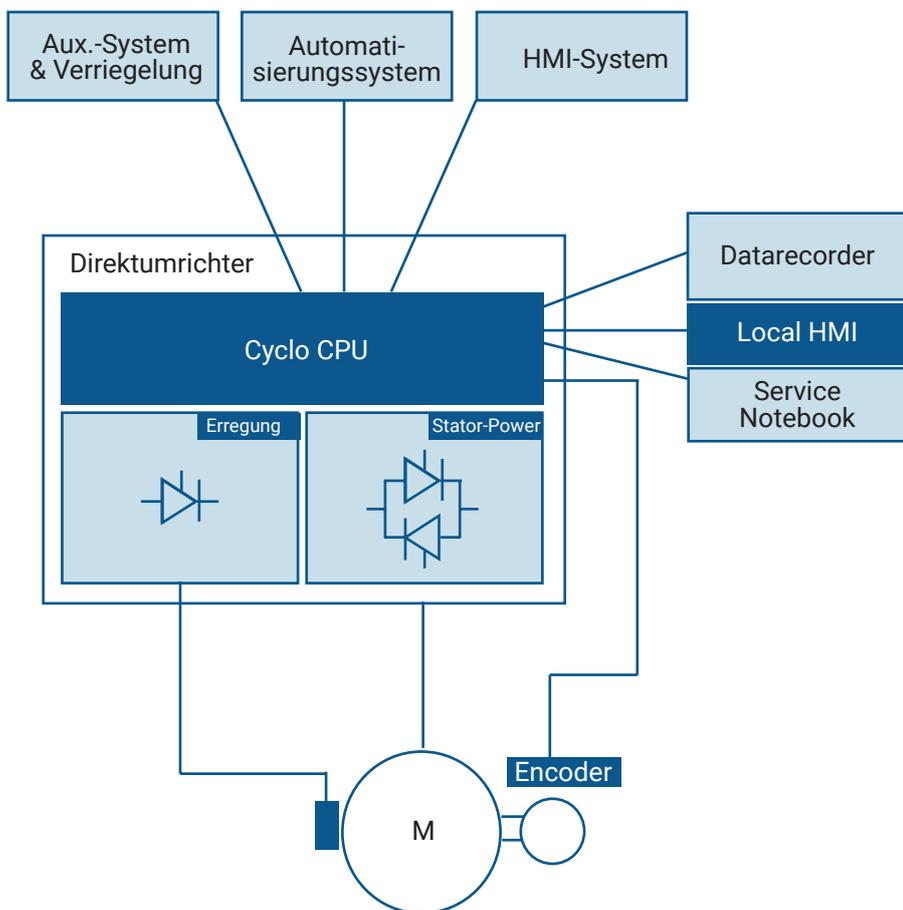
Eingangsspannung	max. 690 V
Netzfrequenz	50 Hz
Eingangsspannungstoleranz	± 10 %
Netzfrequenztoleranz	± 5 %
Zulässige Kühllufttemperatur	+ 5 .. + 35 °C
Lagertemperatur	- 30 .. + 70 °C
Schutzart	IP21 als Standard IPxx auf Anfrage
Kühlart	forcierte Luftkühlung
Aufstellhöhe	bis 1000 m NN
Feuchtebeanspruchung	Kennbuchstabe F – DIN EN 60721-2-1:2015-10 (keine Betauung)
Standardfarbe des Schrankes	RAL7035

REGELUNG

Die Regelung des Direktumrichters Elpro CYCON basiert auf einer **BECKHOFF**-Steuerung.

Softwarefunktionen

- Sollwertvorgabe für Drehzahl und Drehmoment
- Start-Stopp-Betrieb
- Verriegelungen mit Drehvorrichtung, Bremssystem, Kühlsystem und anderen Hilfseinrichtungen
- Überwachung und Schutz
- Drehzahlregelung
- Drehmoment- und Stromregelung
- Vektorregelung, Flussregelung und Erregungssteuerung
- Interface mit Automatisierungssystem und Leitstand
- Hardware-Interface (Drehzahlgeber, Thermistoren)
- Steuerung der Hilfseinrichtungen vom Motor und Umrichter
- Maschine-Motor-Simulation für Prüfzwecke
- Optionale Fernwartung möglich



Interface

Die Anbindung des Reglerschranks kann über verschiedenste Feldbus-systeme problemlos bereitgestellt werden.

CANopen®

PROFINET®
BUS

EtherNet/IP™

Ethernet TCP/IP

EtherCAT™

Modbus

IO-Link

PROFINET®
NET

HMI-System

Als Ergänzung zu den umfangreichen Steuerungs- und Überwachungsfunktionen sind eine komfortable, menügeführte Bedienung, Inbetriebnahme und Diagnose auf Basis eines lokalen HMI-Systems vorhanden. Schutzeinrichtungen und ein umfassendes Diagnosesystem garantieren eine hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit.



MODERNISIERUNG

Bereits bestehende, alte Anlagen lassen sich perfekt und kostengünstig mit der Antriebstechnik von Elpro modernisieren. Dafür bietet Elpro unterschiedliche Lösungen an.



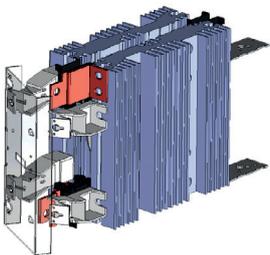
Thyristoransteuerbaugruppe

Als Ersatzteil oder für Retrofit-Lösungen liefern wir neue Zündverstärker-Platinen. Diese werden bei Bedarf an den vorhandenen Einbauort und dessen Abmaße angepasst.



Erregungseinrichtungen

Wir nutzen für unsere Schleifring-Erreger-Systeme die Stromrichter marktführender Lieferanten als Standard und verbauen diese in Schaltschränke. Optional kann das Erregersystem mit AC und DC Überspannungsschutz, Schnellentregung und Isolationsüberwachung ausgerüstet werden.



Leistungsteil / Thyristormodule

Vorhandene Leistungsteile / Thyristormodule werden mit neuer Elektronik und / oder Halbleitern ausgestattet. Zusätzlich liefert Elpro komplett neue, auf das Kundensystem zugeschnittene Module / Leistungsteile um die Ersatzteilversorgung auch zukünftig sicher zu stellen.

Anwendbar bei Direktumrichtern von:

- Siemens 6SD22 & 6SD28
- ABB ACS 6000C
- GE / Convertteam / Alstom / AEG

Topologien:

- 6-, 2x6- oder 12-Puls-Systeme
- Reihen oder Parallelschaltung
- Verschiedene Schaltungen von Motorwicklungen
- Kreisstromfreie und kreisstrombehaftete Schaltungen
- Schleifring- oder Bürstenlose Erregersysteme
- Luftgekühlte Systeme
- Wassergekühlte Systeme

Austausch des Reglerschranks

Das Aufstellen des Reglerschranks erfolgt während des laufenden Betriebs. Der Umbau kann während der geplanten Stillstandzeiten erfolgen. Die Abmessungen des alten Reglerschranks bleiben erhalten.



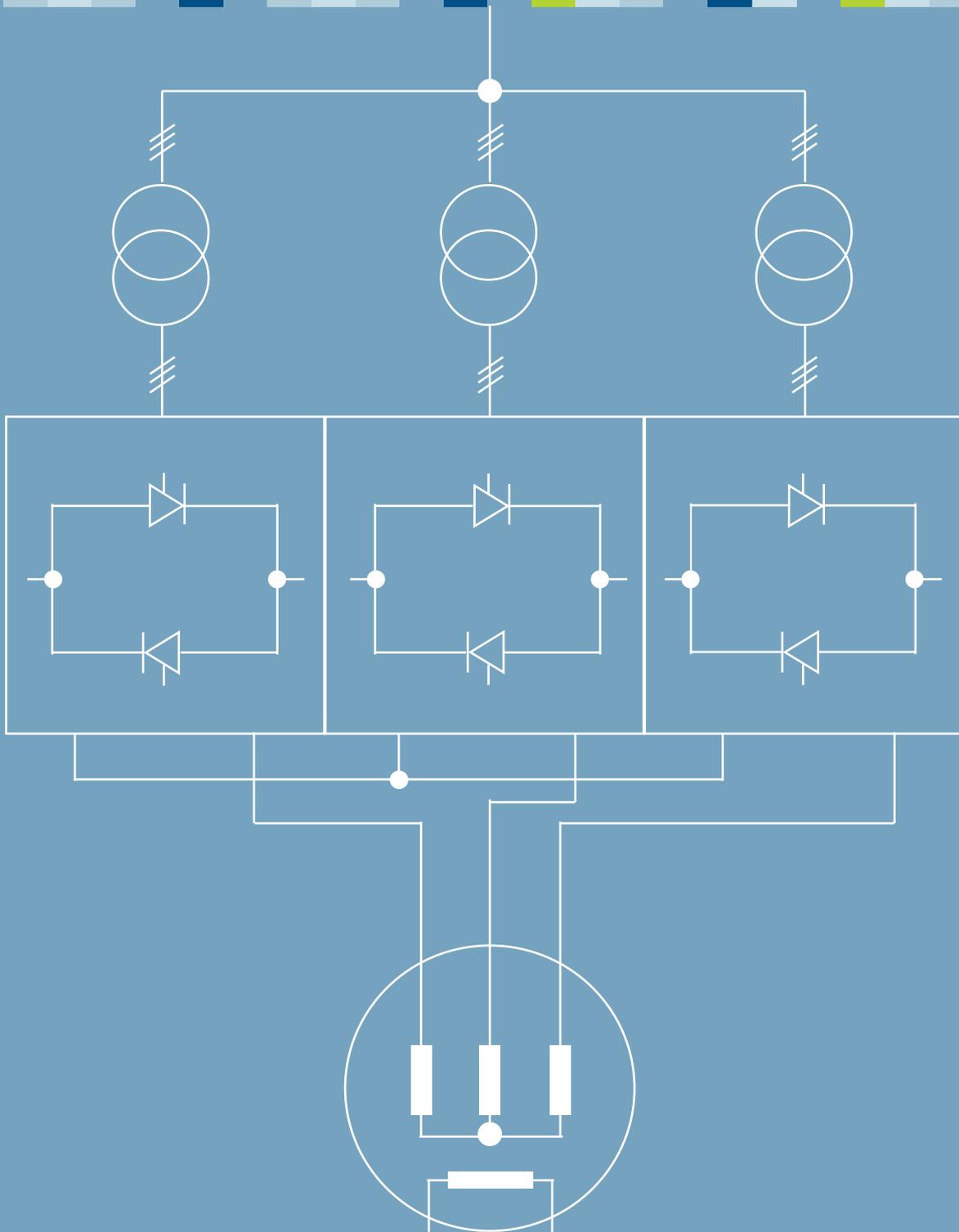
modernisiertes Leistungsteil



modernisierte/neue Erregung



neuer Reglerschrank



000 Elpro-Rus

125040 Moskau
3.-ul.Yamskovo polya d.2,
korp.26

Tel.: +7 499 426 09 11
info@elpro-rus.ru

Elpro EAE GmbH

Kirchplatz 7
D-07552 Gera

Tel.: +49 365 4204 417

info@elpro-eae.de
www.elpro-eae.de

Elpro GmbH

Marzahner Straße 34
D-13053 Berlin

Tel.: +49 30 9861 0
Fax: +49 30 9861 2276

info@elpro.de
www.elpro.de

