

Produkthandbuch

RHF-Active

Aktives Oberschwingungsfilter

Kompensationsstrom 15A, 35A, 55A, 100A, 150A

Nennspannung 380V – 480V (50Hz / 60Hz)



Version 05/2023



Marine



Oil & Gas



Water
Treatment



General
Industry



Data Center

Inhalt

1. Wichtige Informationen	4
1.1 Über diese Anleitung	4
1.2 Begriffe und Definitionen	4
1.3 Typenbezeichnung.....	5
1.4 Typenschild.....	5
1.5 Rechtliche Bestimmungen	6
2. Sicherheitshinweise.....	7
2.1 Was dieses Kapitel enthält	7
2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise und Warnsymbole	7
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
2.4 Für die Sicherheit verantwortliche Personen.....	11
2.5 Spezifikationen der verwendeten Leitungen.....	11
2.6 Restgefahren.....	11
3. Schnellstart	12
3.1 Was dieses Kapitel enthält	12
3.2 Überprüfung beim Auspacken.....	12
3.3 Eignung für die Anwendung	12
3.4 Umgebungsbedingungen	12
3.5 Überprüfung der Installation.....	13
3.6 Vereinfachte Inbetriebnahme	13
4. Produkt-Übersicht	14
4.1 Was dieses Kapitel enthält	14
4.2 Funktionsprinzip:.....	14
4.2.1 RHF-Active	15
4.2.2 RHF-Hybrid	15
4.3 Produkt-Eigenschaften A) 15A	16
B) 35A	17
C) 55A	18
D) 100A.....	19
E) 150A	20

5. Installationsanleitung.....	21
5.1 Was dieses Kapitel enthält	21
5.2 Mechanische Zeichnungen A) 15A:	21
B) 35A + C) 55A:.....	22
D) 100A + E) 150A:.....	23
5.2.1 Mechanische Installation	24
5.3 Elektrischer Anschluss	25
5.3.1 3P4W Anschluss	25
5.3.2 3P4W Anschluss	26
5.3.3 LED Statusanzeige.....	28
5.3.4 RS-485 und CAN Kommunikation.....	29
5.3.5 Current transformer wiring	30
5.3.6 RHF-Active in Parallelschaltung.....	31
5.3.7 Auswahl der Stromwandler	32
5.3.8 Anpassung der Verdrahtung bei Stromwandlern mit großem Übertragungsverhältnis.....	32
5.3.9 EPO und RHF-Active ID	33
5.3.10 Input and output interface	34
6. Überwachungs- und Steuerungssoftware	35
6.1 Was diese Kapitel enthält.....	35
6.2 Einführung in das System	35
6.2.1 Log In	35
7. Wartung und Überprüfung der Hardware.....	36
7.1 Was dieses Kapitel enthält	36
7.2 Wartungsintervalle	36
8. Fehlerbeschreibung und -behebung	37
8.1 Was dieses Kapitel enthält	37
8.2 Typische Fehler und Lösungen	37
9. Revcon	38
9.1 Revcon Produkt Übersicht.....	38
9.2 Revcon Kontakt.....	39

1. Wichtige Informationen

1.1 Über diese Anleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem OberschwingungsfILTER REVCON RHF-Active. Die enthaltenen notwendigen Sicherheitshinweise und Informationen müssen beachtet werden, um einen störungsfreien Betrieb unter Ausnutzung aller Vorteile des Gerätes zu ermöglichen.

Allen Personen, die an und mit dem OberschwingungsfILTER REVCON RHF-Active arbeiten, muss bei Arbeiten die Betriebsanleitung zur Verfügung stehen, um die für sie relevanten Angaben und Hinweise zu beachten.

Die Betriebsanleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein. Diese Anleitung muss sorgfältig durchgelesen werden und den Anweisungen vor Installation, Betrieb oder Service ist Folge zu leisten. Bei Zuwiderhandlung können Schäden am Gerät auftreten oder Verletzungen an Personen bis hin zum Tod führen.

1.2 Begriffe und Definitionen

Filtermodul

Für „Filtermodul REVCON RHF-Active“ wird im Folgenden der Begriff „Filtermodul“ verwendet,

Antriebsregler

Für den in Verbindung mit dem Filtermodul jeweils verwendeten Frequenzumrichter wird im Folgenden der Begriff „Antriebsregler“ verwendet.

Antriebssystem

Für Antriebssystem mit Rückspeiseeinheiten, Antriebsreglern und anderen Antriebskomponenten wird im Folgenden der Begriff „Antriebssystem“ verwendet.

1. Wichtige Informationen

1.3 Typenbezeichnung

Die Typenbezeichnung ist Bestandteil des Typenschildes und enthält wichtige Informationen zum Aktiven Oberschwingungsfilter.

RHF –Active 100 – 480 – 50/60 – 20 – A

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Schlüssel	Nr.	Detaillierte Bezeichnung	Detaillierte Bedeutung			
Kurzform	①	Produktbezeichnung	RHF:	Revcon Harmonic Filter		
Produkttyp	②	Produkttyp	Active:	Active Harmonic Filter		
Nennstrom	③	Nennstrom	100:	55Ampere		
Spannungsklasse	④	Spannungsklasse	480:	200-480V		
Netzfrequenz	⑤	Netzfrequenz	50/60:	50Hz und 60Hz		
IP	⑥	IP Schutzgrad	20:	IP20		
Version	⑦	A oder B	-			

1.4 Typenschild



Serien-Nr. / Serial no.
 Artikel-Nr. / Article no.
 Typ / Type
 Spannung / Voltage (UL)
 Spannung / Voltage (CE)
 Sicherheit / Safety Standard

I RMS / MAX
 Gewicht / Weight
 Umgebungstemp. / Ambient Temp.
 Schutzart / Protection

ELTROPLAN-REVCON GmbH

Active Harmonic Filter

234301634

35000005
 RHF-Active 55-480-50/60-20-A
 380-480VAC, 3P, 50/60Hz
 380-440VAC, 3P(+N), 50/60Hz
 (UL) Conforms to UL Std.
 508, 61800-5-1

55A / 55A
 17 kg
 Max 40°C
 Type 1 / IP 20



Made in Shenzhen, China

1. Wichtige Informationen

1.5 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung	<i>Entsorgung</i>		<i>CE-Kennzeichnung</i>	<i>Hersteller / Verkäufer</i>
	Oberschwingungsfilter REVCON® RHF-Active sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschildes gekennzeichnet		Konform zur EG-Richtlinie „Niederspannung“	ELTROPLAN-REVCON Edisonstraße 3 D-59199 Bönen
Bestimmungsgemäße Verwendung	Oberschwingungsfilter REVCON® RHF-Active			
	<ul style="list-style-type: none"> • nur unter den in dieser Anleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben • sind Komponenten <ul style="list-style-type: none"> – um die Oberschwingungen von bestimmten B6 Gleichrichtern oder Frequenzumrichtern in elektrischen Energieversorgungsnetzen zu reduzieren – zum Einbau in eine Maschine – Zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine • sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnlich abgeschlossene Betriebsräume • erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie „Niederspannung“ • sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie „Maschinen“ • sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt. • Dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden. <p>Antriebssystem mit Oberschwingungsfilter REVCON® RHF-Active</p> <ul style="list-style-type: none"> • entsprechen der EG-Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit“, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. • sind einsetzbar <ul style="list-style-type: none"> – an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen. – im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich. • Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender. 			
Haftung	<ul style="list-style-type: none"> • Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Oberschwingungsfilter geltend gemacht werden. • Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt die ELTROPLAN-REVCON GmbH keine Gewähr. • Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern. • Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch: <ul style="list-style-type: none"> • – Missachtung der Betriebsanleitung • – Eigenmächtige Veränderung am Oberschwingungsfilter • – Bedienungsfehler • – unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Oberschwingungsfilter Rückspeiseeinheit 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der ELTROPLAN-REVCON GmbH. • Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers anmelden. • Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können. 			
Entsorgung	Material	recyceln	Entsorgen	
	Metall	●	-	
	Plastik	●	-	
	Bestückte Leiterplatten	-	●	

2. Sicherheitshinweise

2. Sicherheitshinweise

2.1 Was dieses Kapitel enthält

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und folgen den Sicherheitshinweisen vor Transport, Installation, Betrieb oder Service am Oberschwingungsfilter REVCAN RHF-Active. Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, können Schäden am Gerät, Verletzungen an Personen bis hin zum Tode auftreten ist unser Unternehmen nicht für die Folgen verantwortlich und nicht in irgendeiner Weise dafür haftbar.

2.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise und Warnsymbole







Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut:

- Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr
- Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr
- Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.



Signalwort

Hinweistext

	Verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Drohende Gefahr durch Strom	Gefahr!	Warnt vor unmittelbar drohender Gefahr. Folgen bei Missachtung: Tod oder schwerste Verletzung.
		Warnung vor einer drohenden Gefahr	Warnung	Warnt vor einer möglichen, sehr gefährlichen Situation. Mögliche Folgen bei Missachtung: Tod oder schwerste Verletzung.
		Gefährliche Situation	Vorsicht!	Warnt vor einer möglichen, gefährlichen Situation. Mögliche Folgen bei Missachtung: Leichte oder geringfügige Verletzungen.
		Warnung vor heißer Oberfläche	Warnung!	Warnt vor der Berührung einer heißen Oberfläche. Mögliche Folgen bei Missachtung: Verbrennungen.
Warnung vor Sachschäden		Schädliche Situation	Stop!	Warnt vor möglichen Sachschäden. Mögliche Folgen bei Missachtung: Beschädigung des Systems oder seiner Umgebung
Nützliche Informationen und Anwendungshinweise		Information	Hinweis!	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Hinweis, Tipp. Wenn Sie Ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Systems.



Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(Gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

1. Allgemein

Während des Betriebes können Filtermodule ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen. Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen. Alle Arbeiten zum Transport zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Filtermodule sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Filtermodule (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten. Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie erlaubt. Die Filtermodule erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Bei Nichtbeachtung erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Das Filtermodul ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen.

Der Transport ist nur in der Originalverpackung und in der darauf durch Piktogramme gekennzeichneten Transportlage zulässig. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und / oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektrischer Bauelemente und Kontakte ist daher zu vermeiden. Bei mechanischen Defekten an elektrischen Komponenten darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden, da eine Einhaltung angewandter Normen nicht mehr gewährleistet ist. Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechen den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen. Die Filtermodule sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektrischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!). Bei mechanischen Defekten an elektrischen Komponenten darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden, da eine Einhaltung angewandter Normen nicht mehr gewährleistet ist.

5. Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Filtermodulen sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VBG 4) zu beachten. Vor jeglichen Installations- und Anschlussarbeiten ist die Anlage spannungslos zu schalten und entsprechend zu sichern. Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Bei Verwendung des Filtermoduls mit Antriebsreglern ohne sichere Trennung vom Versorgungskreis (gem. VDE 0100) sind alle Steuerleitungen in weitere Schutzmaßnahmen (z.B. doppelt isoliert oder abgeschirmt, geerdet und isoliert) einzubeziehen.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation – wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegen der Leitungen – befinden sich im Kapitel „Installation“ dieser Dokumentation. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

6. Betrieb

Nach dem Trennen der Filtermodule von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Während des Betriebes sind alle Abdeckung und Türen geschlossen zu halten.

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Beachten Sie auch die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2. Sicherheitshinweise

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen halten Sie bitte mit einem Techniker aus unserem Hause Rücksprache.
- Das Filtermodul entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- Die Angaben dieses Gerätehandbuches beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.
- Vom Filtermodul gehen Gefahren für Personen, das Filtermodul selbst und für andere Sachwerte aus, wenn
 - nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Filtermodul arbeitet
 - das Filtermodul sachwidrig verwendet wird.
- Filtermodule müssen so projektiert sein, dass sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für ihr Zusammenwirken mit der Gesamtanlage.
- Die in diesem Gerätehandbuch dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind sinngemäß zu verstehen und auf Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung zu prüfen.
- Betreiben sie das Antriebssystem nur in einwandfreiem Zustand.
- Veränderungen oder Umbauten des Filtermoduls sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit einem Techniker aus unserem Hause.
- Die von uns gewährte Garantie erlischt, wenn das Gerät verändert oder (auch teilweise) demontiert wird, oder es im Widerspruch zu unseren Anweisungen eingesetzt wird.
- Die richtige Auswahl und Anordnung der elektrischen Betriebsmittel liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage, von dem die Kenntnis der Technischen Regeln erwartet wird.

2. Sicherheitshinweise

- Der Betrieb des Filtermoduls ist nur an Normkonformen Netzen der elektrischen Energieversorgung zulässig! Nichtbeachtung kann zur Reduzierung der Filterwirkung und unter Umständen zur Zerstörung des Filtermoduls führen
- Gemäß den entsprechenden Normen und Richtlinien ist der Betrieb an auch kurzzeitig überkompensierten Netzen ($\cos\varphi \leq 1$) bzw. an unverdrosselten Kompensationsanlagen nicht zulässig, da die sonst durch Schwingvorgänge auftretenden Überspannungen alle angeschlossenen Verbraucher, insbesondere elektronische Geräte wie zum Beispiel Antriebsregler und Rückspeiseeinheiten, beschädigen können.

Stop!



Ein störungsfreier und sicherer Betrieb des Filtermoduls ist nur unter Beachtung der folgenden Anschlusshinweise zu erwarten.

Bei Abweichungen von diesen Vorgaben können im Einzelfall Fehlfunktionen und Schäden auftreten:

- Netzspannungen beachten.
- Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegen (> 15cm)
- Abgeschirmte / verdrehte Steuerleitungen verwenden.
Schirm beidseitig auf PE legen!
- Gehäuse von Antrieb, Antriebsregler und Filtermodul gut erden. Schirme von Leistungsleitungen beidseitig großflächig auflegen (Lack entfernen)!
- Den Schaltschrank oder die Anlage zur Haupterde hin sternpunktförmig erden. (Erdschleifen unbedingt vermeiden!)
- Das Filtermodul ist nur für einen festen Anschluss bestimmt, da insbesondere beim Einsatz von Funkentstörfiltern Ableitströme von 3,5 mA auftreten. Der Schutzleiterquerschnitt muss mindestens 10 mm² Kupfer betragen, oder es muss ein zweiter Leiter elektrisch parallel zur Haupterde verlegt werden (sternförmig geerdet).

2. Sicherheitshinweise

2.4 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

Betreiber

- Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Antriebssystem verwendet oder in deren Auftrag das Antriebssystem verwendet wird.
- Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muss gewährleisten:
 - Dass alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden
 - Dass nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet
 - Dass das Personal das Produkthandbuch bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
 - Dass nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebssystem untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

Stop!

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnissen über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. (Definition für Fachkräfte nach IEC 364)



2.5 Spezifikationen der verwendeten Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Spezifikationen am Einsatzort genügen
- Die Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern sind unbedingt einzuhalten.

2.6 Restgefahren

Gefahr!

Nach Netzabschaltung kann an allen Anschlüssen noch bis zu 10 Minuten lang eine gefährliche Berührungsspannung anliegen!



3. Schnellstart

3.1 Was dieses Kapitel enthält

Dieses Kapitel beschreibt im Wesentlichen die grundlegenden Richtlinien zur Installation und Inbetriebnahme des RHF-ACTIVE, die zur einer schnellen und einfachen Benutzung beachtet werden sollten.

3.2 Überprüfung beim Auspacken

Bitte prüfen Sie nach dem Empfang der Ware die folgenden Eigenschaften:

1	Bitte überprüfen Sie das die Verpackung unbeschädigt und trocken ist. Falls dies nicht so sein sollte, setzen Sie sich umgehend mit dem Absender in Verbindung.
2	Bitte überprüfen Sie das die Typenbezeichnung auf der Verpackung dem bestellten Produkt entspricht. Falls dies nicht so sein sollte, setzen Sie sich umgehend mit dem Absender in Verbindung.
3	Bitte überprüfen Sie das in der Verpackung keine Zeichen von Feuchtigkeit oder Schäden am Produkt vorhanden sind. Falls dies nicht so sein sollte, setzen Sie sich umgehend mit dem Absender in Verbindung.
4	Bitte überprüfen Sie das die Typenbezeichnung auf der Verpackung mit den Daten auf dem Typenschild des Produktes entspricht. Falls dies nicht so sein sollte, setzen Sie sich umgehend mit dem Absender in Verbindung.
5	Bitte überprüfen Sie das die Verpackung alles Zubehör (inkl. Anleitung) enthält. Falls dies nicht so sein sollte, setzen Sie sich umgehend mit dem Absender in Verbindung.

3.3 Eignung für die Anwendung

Bitte überprüfen Sie ob alle Stromwandler und die eingesetzten Parameter für die Anwendung geeignet sind, bevor Sie das RHF-Active das erste mal in Betrieb nehmen.

3.4 Umgebungsbedingungen

Bitte überprüfen und berücksichtigen Sie die vor der Installtion die Umgebungsbedingung:

1	Überprüfen sie ob die Umgebungstemperatur des RHF-Active unter 40°C liegt. Falls die Temperatur höher ist, entsteht folgende Leistungsreduzierung: $>40^{\circ}\text{C} <45^{\circ}\text{C} = 10\%$ $\geq 45^{\circ}\text{C} <50^{\circ}\text{C} = 20\%$ $\geq 50^{\circ}\text{C} <55^{\circ}\text{C} = 30\%$ $\geq 55^{\circ}\text{C} = 100\%$ (off) Temperaturen $>40^{\circ}\text{C}$ beeinflussen die Lebensdauer!
2	Überprüfen sie das die Umgebungstemperatur des RHF-Active über -10°C liegt. Falls die Temperatur niedriger ist, muss eine Heizung installiert werden. Hinweis: Mit Umgebungstemperatur des RHF-Active ist die Temperatur IM Schaltschrank des RHF-Active gemeint.
3.	Überprüfen sie das die Aufstellungshöhe des RHF-Active unter 1000m üNN liegt. Falls die Aufstellungshöhe höher ist, ist ein Derating von 1%/ 100m zu berücksichtigen. Das bedeutet also beispielsweise das ein RHF-Active 55A bei 2000m nur mit 50A belastet werden darf.
4	Überprüfen sie das die relative Umgebungsfeuchtigkeit des RHF-Active unter 90% liegt. Falls die Feuchtigkeit höher ist, müssen Maßnahmen zur Verringerung der Feuchtigkeit installiert werden.
5	Überprüfen sie das das RHF-Active nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird und das keine Fremdkörper in das RHF-Active eindringen können. Falls das doch der Fall sein sollte, müssen entsprechend Schutzmaßnahmen getroffen werden.

3. Schnellstart

3.5 Überprüfung der Installation

NACH der Installation aber VOR der Inbetriebnahme prüfen:

1	Überprüfen Sie die korrekte Montage und Verdrahtung der Stromwandler (CT = Current Transformer). Die Verdrahtungsleitungen müssen den Anforderungen der Komponenten (Stromwandler, RHF-Active) und am Aufstellungsort entsprechen.
3.	Überprüfen Sie das Leistungs- und Steuerleitung getrennt voneinander verlegt wurden und das die Verlegung den EMV-Richtlinien entspricht.
4	Überprüfen Sie das die Erdung des Systems und der Komponenten vorschriftsmäßig ausgeführt wurde und den Anforderungen der Umrichter entspricht.
5	Überprüfen Sie das die Freiräume zwischen den Komponenten den Anforderungen dieser Anleitung entsprechen.
6	Überprüfen Sie das die Installation den Anforderungen dieser Anleitung entsprechen. Das RHF-Active muss in einer aufrechten Position installiert werden.
7	Überprüfen Sie ob die Verbindung EPO mit einem Jumper versehen ist. Bei einigen Konfigurationen ist dies entscheidend um einen Start beim Einschalten zu verhindern.

3.6 Vereinfachte Inbetriebnahme

Das REVCAN RHF-ACTIVE ist ein größtenteils automatisiertes Produkt zur Reduzierung von Oberschwingungen.

Vervollständigen Sie die vereinfachte Inbetriebnahme wie im Folgenden beschrieben VOR dem ersten Gebrauch:

1	Überprüfen Sie alle Parameter des Monitoringsystems auf Ihrem PC.
2	Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Stromwandler.
3	Falls mehrere Produkte in Parallelschaltung betrieben werden, achten Sie auf die entsprechenden Einstellungen der Parameter.
4	Falls das Gerät für länger als 4 Monate nicht am Netz angeschlossen war, warten Sie 1 Stunde bevor Sie das gerät in den Run modus schalten, oder den Jumper auf EPO entfernen.

Hinweis: Wenn das Resultat der Oberschwingungskompensation nicht zufriedenstellend ist, überprüfend Sie zunächst ein weiteres Mal die Parametereinstellungen, dann die Verdrahtung der Stromwandler (insbesondere deren Polarität). Falls alles korrekt ist, verändern Sie den Phasenwinkel des Systems um bessere Werte zu erhalten.



Stop!

Falls das RHF-Active gestartet wird (RUN) ohne den Schritt 4 zu berücksichtigen, besteht die Möglichkeit das Produkt zu beschädigen.

Hint!



This manual contains hints on current transformers in several chapters. As during installing the current transformers one can cause a lot of issues, all hints are summarised in chapter 9.

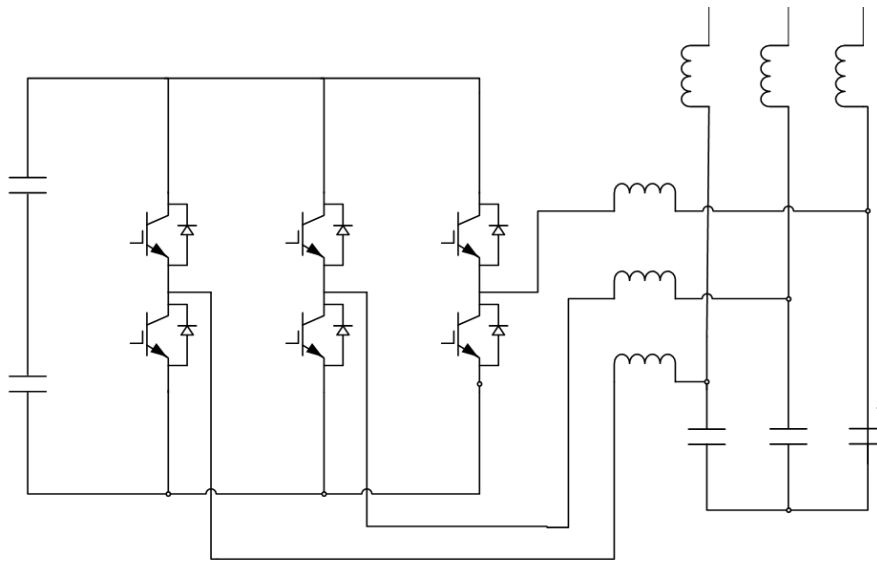
4. Produkt-Übersicht

4.1 Was dieses Kapitel enthält

Dieses Kapitel beschreibt kurz das Funktionsprinzip, die Produkteigenschaften, die Abmessungen, den Inhalt des Typenschildes und die Bedeutung der Modelbezeichnungen.

4.2 Funktionsprinzip:

Die folgenden Zeichnungen zeigen den prinzipiellen, vereinfachten Aufbau der aktiven OberschwingungsfILTER.



Vereinfachte Topologie des RHF-Active 15-150A

4. Produkt-Übersicht

4.2.1 RHF-Active

Nicht lineare lasten, (wie z. B. Frequenzumrichter) belasten das Netz mit verzerrten (nicht sinusförmigen) Strömen. Solche Ströme erhöhen die Verluste in Leitungen und Transformatoren und verursachen Spannungsverzerrungen, die alle angeschlossenen Verbraucher in vielfältiger Weise belasten (z.B. verkürzten Lebensdauer). Das RHF-Active misst die verzerrten Ströme und erzeugt für jede Harmonische bis zur 60. einen phasenverschobenen Kompensationsstrom. Die Summe aus verzerrtem Laststrom und Kompensationsstrom ergibt einen (nahezu) sinusförmigen Netzstrom. Der erforderliche Nennstrom des RHF-Active hängt vom Nennstrom der Last und deren Verzerrung ab. Handelt es sich bei der verzerrenden Last um einen Frequenzumrichter, beträgt der Anteil des Kompensationsstroms ca. 30-40 %. Dies führt zu einem Netzstrom mit reduzierter Verzerrung von ca. 5 %.

4.2.2 RHF-Hybrid

Insbesondere bei hohen Lasten ($\gg 100$ kW) ist ein recht hoher Kompensationsstrom erforderlich. Um diesen Wert niedrig zu halten, kann das RHF-Hybrid-System eingesetzt werden. Dieses System besteht aus einem RHF-Aktiv, ergänzt durch ein oder zwei passive OberschwingungsfILTER. Das RHF-Active steuert die Verwendung passiver Filterkreise, was zu mehreren wichtigen Vorteilen führt:

- Nur ca. 10% des Nennstroms wird als Kompensationsstrom benötigt (wenige).
- Die resultierende Verzerrung des sinkt typischerweise auf weniger als 1 % ($< 1\% \text{THDi}$).
- Die Gesamtkosten sind deutlich geringer als bei der Verwendung ausschließlich aktiver Filter

4.3 Produkt-Eigenschaften
A) 15A

Allgemeine Daten	
Netzspannung	380-480V (+10% / -15%)
Netzart	3 Phasen mit/ ohne Neutralleiter 3P4W/3P3W
Nennstrom	15 A
Farbe	Weiß
Elektrische Daten	
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz (± 5 Hz)
Oberschwingungskompensation	1.-60. Harmonische
Antwortzeit	20 μ s
Gesamte Antwortzeit	5ms
Filter Performance	>96%
Taktfrequenz	40kHz-60kHz, typisch 50kHz
Technologie	Advanced SIC
Schaltungsprinzip	Zwei Level Topologie
Funktionen	Oberschwingungskompensation, Leistungsfaktorkorrektur, Schieflastkompensation
Benutzer-Interface & Fernbedienung	
HMI	Nicht vorhanden / Extern
Kommunikationsprotokoll	RS485
PC-Software	V1.0
Wirkungsgrad	
η	>98%
Verlustleistung (100% Last)	274W
Installation / Konfiguration	
Schallemission	<60db
Stromwandlerverhältnis	5/5~10000/5
Kühlung	Zwangskühlung
Mindestluftstrom	>105m ³ /h
Montage	Wandmontage
Parallelschaltfähigkeit	unbegrenzt
Erweiterung	durch Parallelschaltung
Schutzart	IP20
Anschluss	von unten
Funkentstörgrad	Klasse A
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-10°C~40°C
Temperatur-Derating	Derating oberhalb von 40°C (10%/5K)
Maximale Temperatur	50°C
Luftfeuchtigkeit	5%~95% Klasse F ohne Betauung
Aufstellungshöhe	unter 1000m
Höhen-Derating	über 1000m (5%/1000m bis 4000m)
Gewicht, Abmessungen	
Gewicht	8kg
Abmessungen B*H*T(mm)	86*260*450
Zulassungen	
Zulassungen	CE,UL
Transport / Lagerung	
Umgebungstemperatur (Transport)	-25°C~+70°C (entsprechend DIN EN 50178)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25°C~+55°C (entsprechend DIN EN 50178)

4. Produkt-Übersicht

B) 35A

Allgemeine Daten	
Netzspannung	380-480V (+10% / -15%)
Netzart	3 Phasen mit/ ohne Neutralleiter 3P4W/3P3W
Nennstrom	35 A
Farbe	Weiß
Elektrische Daten	
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz (±2Hz)
Oberschwingungskompensation	1.-60. Harmonische
Antwortzeit	20µs
Gesamte Antwortzeit	5ms
Filter Performance	>96%
Taktfrequenz	40kHz-60kHz, typisch 50kHz
Technologie	Advanced SIC
Schaltungsprinzip	Zwei Level Topologie
Funktionen	Oberschwingungskompensation, Leistungsfaktorkorrektur, Schieflastkompensation
Benutzer-Interface & Fernbedienung	
HMI	Nicht vorhanden / Extern
Kommunikationsprotokoll	RS485
PC-Software	V1.0
Wirkungsgrad	
η	>98,1%
Verlustleistung (100% Last)	556W
Installation / Konfiguration	
Schallemission	<60db
Stromwandlerverhältnis	5/5~10000/5
Kühlung	Zwangskühlung
Mindestluftstrom	>160m³/h
Montage	Wandmontage
Parallelschaltfähigkeit	unbegrenzt
Erweiterung	durch Parallelschaltung
Schutzart	IP20
Anschluss	von unten
Funkentstörgrad	Klasse A
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-10°C~40°C
Temperatur-Derating	Derating oberhalb von 40°C (10%/5K)
Maximale Temperatur	50°C
Luftfeuchtigkeit	5%~95% Klasse F ohne Betauung
Aufstellungshöhe	unter 1000m
Höhen-Derating	über 1000m (5%/1000m bis 4000m)
Gewicht, Abmessungen	
Gewicht	16kg
Abmessungen B*H*T(mm)	106*360*560
Zulassungen	
Zulassungen	CE,UL
Transport / Lagerung	
Umgebungstemperatur (Transport)	-25°C~+70°C (entsprechend DIN EN 50178)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25°C~+55°C (entsprechend DIN EN 50178)

C) 55A

Allgemeine Daten	
Netzspannung	380-480V (+10% / -15%)
Netzart	3 Phasen mit/ ohne Neutralleiter 3P4W/3P3W
Nennstrom	55 A
Farbe	Weiß
Elektrische Daten	
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz (± 5 Hz)
Oberschwingungskompensation	1.-60. Harmonische
Antwortzeit	20 μ s
Gesamte Antwortzeit	5ms
Filter Performance	>96%
Taktfrequenz	40kHz-60kHz, typisch 50kHz
Technologie	Advanced SIC
Schaltungsprinzip	Zwei Level Topologie
Funktionen	Oberschwingungskompensation, Leistungsfaktorkorrektur, Schieflastkompensation
Benutzer-Interface & Fernbedienung	
HMI	Nicht vorhanden / Extern
Kommunikationsprotokoll	RS485
PC-Software	V1.0
Wirkungsgrad	
η	>98,2%
Verlustleistung (100% Last)	833W
Installation / Konfiguration	
Schallemission	<60db
Stromwandlerverhältnis	5/5~10000/5
Kühlung	Zwangskühlung
Mindestluftstrom	>160m ³ /h
Montage	Wandmontage
Parallelschaltfähigkeit	unbegrenzt
Erweiterung	durch Parallelschaltung
Schutzart	IP20
Anschluss	von unten
Funkentstörgrad	Klasse A
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-10°C~40°C
Temperatur-Derating	Derating oberhalb von 40°C (10%/5K)
Maximale Temperatur	50°C
Luftfeuchtigkeit	5%~95% Klasse F ohne Betauung
Aufstellungshöhe	unter 1000m
Höhen-Derating	über 1000m (5%/1000m bis 4000m)
Gewicht, Abmessungen	
Gewicht	18kg
Abmessungen B*H*T(mm)	106*360*560
Zulassungen	
Zulassungen	CE,UL
Transport / Lagerung	
Umgebungstemperatur (Transport)	-25°C~+70°C (entsprechend DIN EN 50178)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25°C~+55°C (entsprechend DIN EN 50178)

4. Produkt-Übersicht

D) 100A

Allgemeine Daten	
Netzspannung	380-480V (+10% / -15%)
Netzart	3 Phasen mit/ ohne Neutralleiter 3P4W/3P3W
Nennstrom	100 A
Farbe	Weiß
Elektrische Daten	
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz (± 5 Hz)
Oberschwingungskompensation	1.-60. Harmonische
Antwortzeit	20 μ s
Gesamte Antwortzeit	5ms
Filter Performance	>96%
Taktfrequenz	40kHz-60kHz, typisch 50kHz
Technologie	Advanced SIC
Schaltungsprinzip	Zwei Level Topologie
Funktionen	Oberschwingungskompensation, Leistungsfaktorkorrektur, Schieflastkompensation
Benutzer-Interface & Fernbedienung	
HMI	Nicht vorhanden / Extern
Kommunikationsprotokoll	RS485
PC-Software	V1.0
Wirkungsgrad	
η	>98,5%
Verlustleistung (100% Last)	1283W
Installation / Konfiguration	
Schallemission	<60db
Stromwandlerverhältnis	5/5~10000/5
Kühlung	Zwangskühlung
Mindestluftstrom	>160m ³ /h
Montage	Wandmontage
Parallelschaltfähigkeit	unbegrenzt
Erweiterung	durch Parallelschaltung
Schutzart	IP20
Anschluss	von unten
Funkentstörgrad	Klasse A
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-10°C~40°C
Temperatur-Derating	Derating oberhalb von 40°C (10%/5K)
Maximale Temperatur	50°C
Luftfeuchtigkeit	5%~95% Klasse F ohne Betauung
Aufstellungshöhe	unter 1000m
Höhen-Derating	über 1000m (5%/1000m bis 4000m)
Gewicht, Abmessungen	
Gewicht	32kg
Abmessungen B*H*T(mm)	97*482*755
Zulassungen	
Zulassungen	CE,UL (in progress)
Transport / Lagerung	
Umgebungstemperatur (Transport)	-25°C~+70°C (entsprechend DIN EN 50178)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25°C~+55°C (entsprechend DIN EN 50178)

E) 150A

Allgemeine Daten	
Netzspannung	380-480V (+10% / -15%)
Netzart	3 Phasen mit/ ohne Neutralleiter 3P4W/3P3W
Nennstrom	150 A
Farbe	Weiß
Elektrische Daten	
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz (± 5 Hz)
Oberschwingungskompensation	1.-60. Harmonische
Antwortzeit	20 μ s
Gesamte Antwortzeit	5ms
Filter Performance	>96%
Taktfrequenz	40kHz-60kHz, typisch 50kHz
Technologie	Advanced SIC
Schaltungsprinzip	Zwei Level Topologie
Funktionen	Oberschwingungskompensation, Leistungsfaktorkorrektur, Schieflastkompensation
Benutzer-Interface & Fernbedienung	
HMI	Nicht vorhanden / Extern
Kommunikationsprotokoll	RS485
PC-Software	V1.0
Wirkungsgrad	
η	>98,3%
Verlustleistung (100% Last)	2120W
Installation / Konfiguration	
Schallemission	<60db
Stromwandlerverhältnis	5/5~10000/5
Kühlung	Zwangskühlung
Mindestluftstrom	>160m ³ /h
Montage	Wandmontage
Parallelschaltfähigkeit	unbegrenzt
Erweiterung	durch Parallelschaltung
Schutzart	IP20
Anschluss	von unten
Funkentstörgrad	Klasse A
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-10°C~40°C
Temperatur-Derating	Derating oberhalb von 40°C (10%/5K)
Maximale Temperatur	50°C
Luftfeuchtigkeit	5%~95% Klasse F ohne Betauung
Aufstellungshöhe	unter 1000m
Höhen-Derating	über 1000m (5%/1000m bis 4000m)
Gewicht, Abmessungen	
Gewicht	33kg
Abmessungen B*H*T(mm)	97*482*755
Zulassungen	
Zulassungen	CE,UL (in progress)
Transport / Lagerung	
Umgebungstemperatur (Transport)	-25°C~+70°C (entsprechend DIN EN 50178)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25°C~+55°C (entsprechend DIN EN 50178)

5. Installationsanleitung

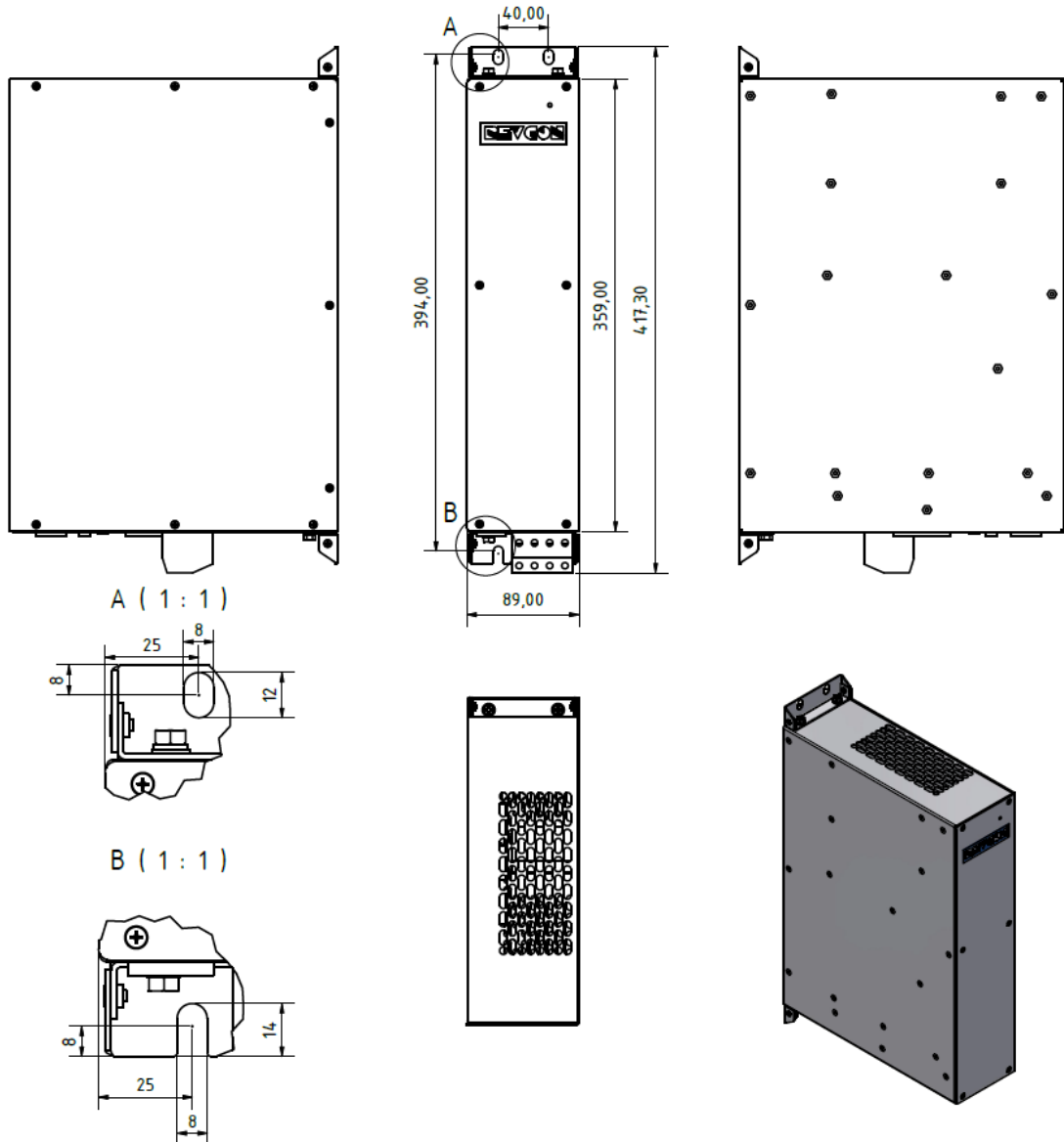
5. Installationsanleitung

5.1 Was dieses Kapitel enthält

Dieses Kapitel beschreibt die mechanische und elektrische Installation.

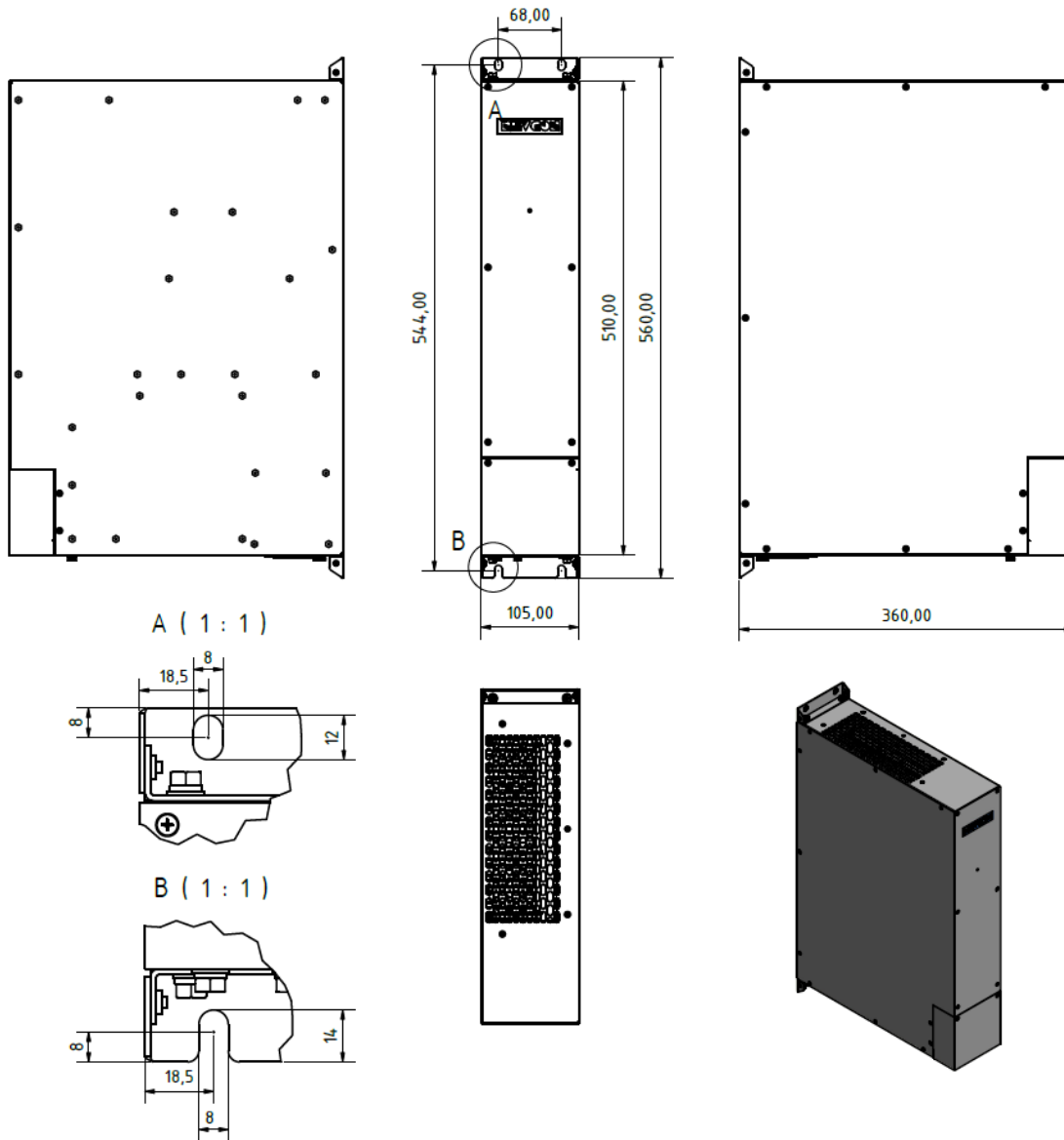
5.2 Mechanische Zeichnungen

A) 15A:



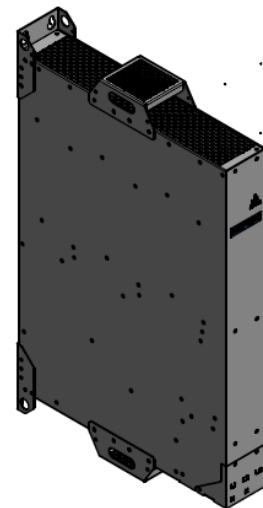
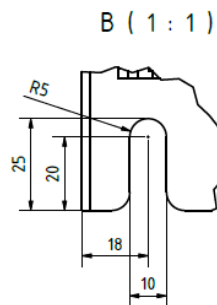
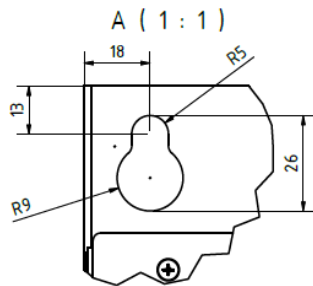
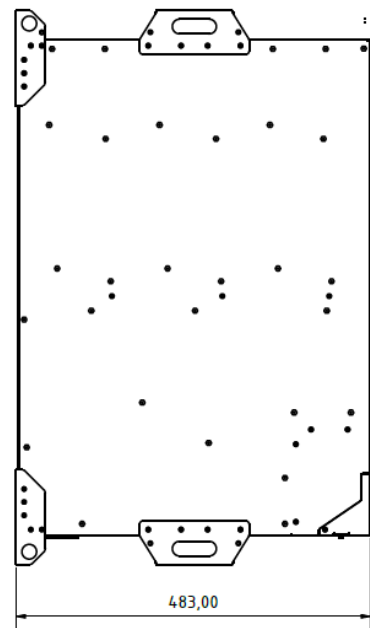
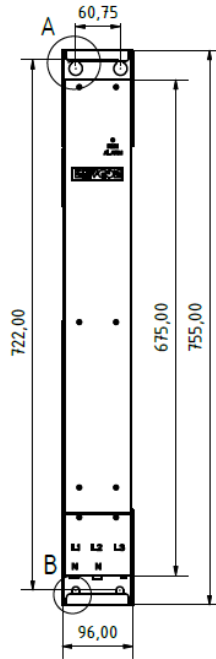
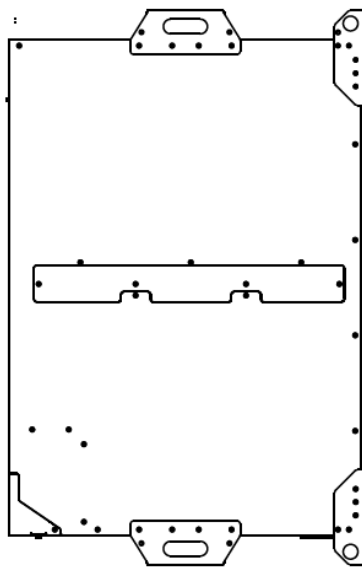
5. Installationsanleitung

B) 35A + C) 55A:



5. Installationsanleitung

D) 100A + E) 150A:



5.2.1 Mechanische Installation

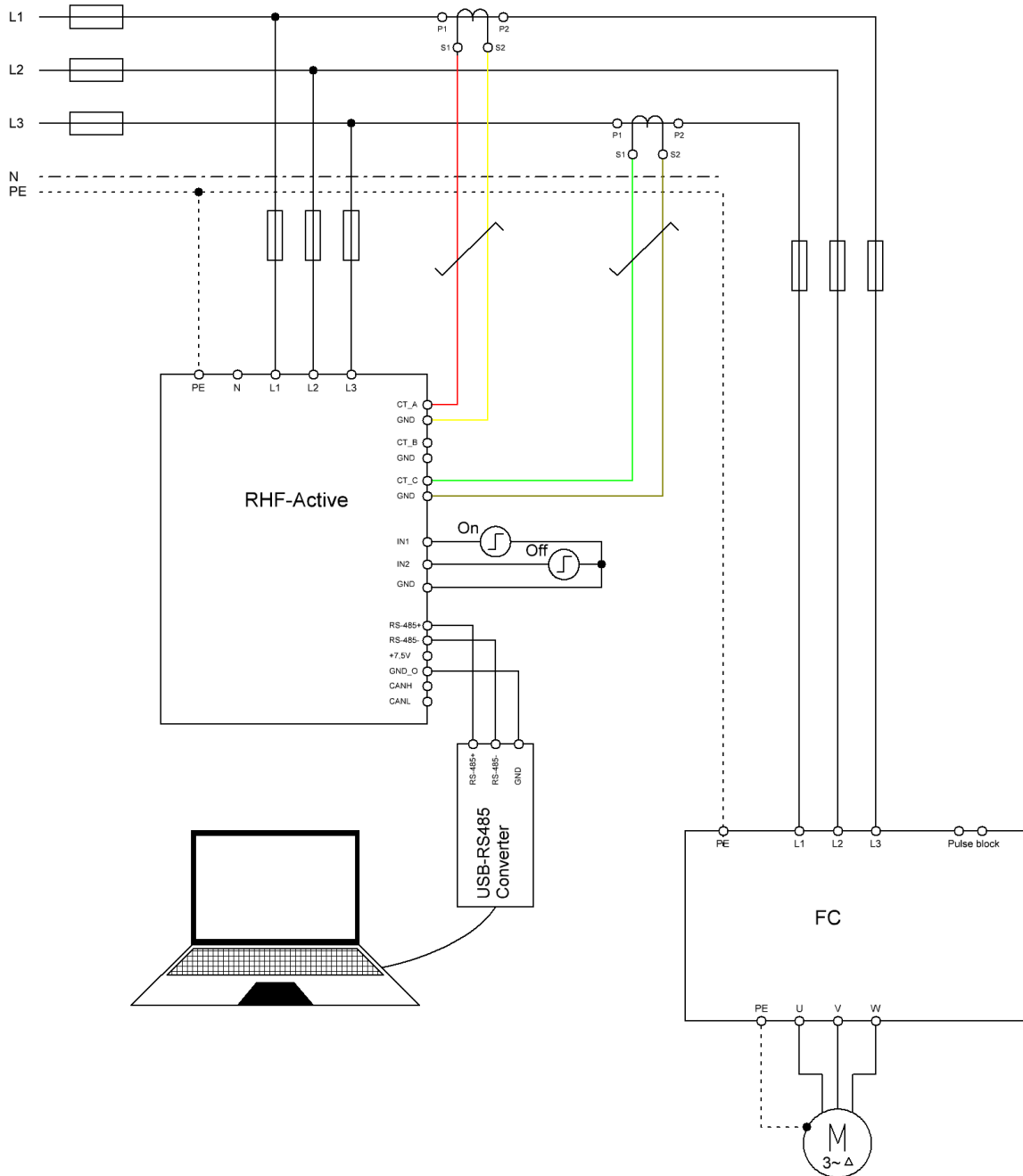
Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden:

1. Abstände zwischen RHF-Active und anderen Komponenten wie Drosseln, Schaltschrankwänden, Umrichter:
≥100mm in horizontaler (links/rechts) und ≥100mm in vertikaler Richtung (unten)
2. Abstände zwischen mehreren RHF-Active:
≥10mm in horizontaler (links/rechts) und ≥100mm in vertikaler Richtung (unten)
3. Mindestabstand in vertikaler Richtung (oben):
RHF-Active 15A : 130mm RHF-Active 35A : 180mm
RHF-Active 55A : 180mm RHF-Active 100/150: 230mm
4. Durchmesser der Befestigungsschrauben
RHF-Active 15A : 6mm RHF-Active 35A : 6mm
RHF-Active 55A : 6mm 100/150: 230mm

5. Installationsanleitung

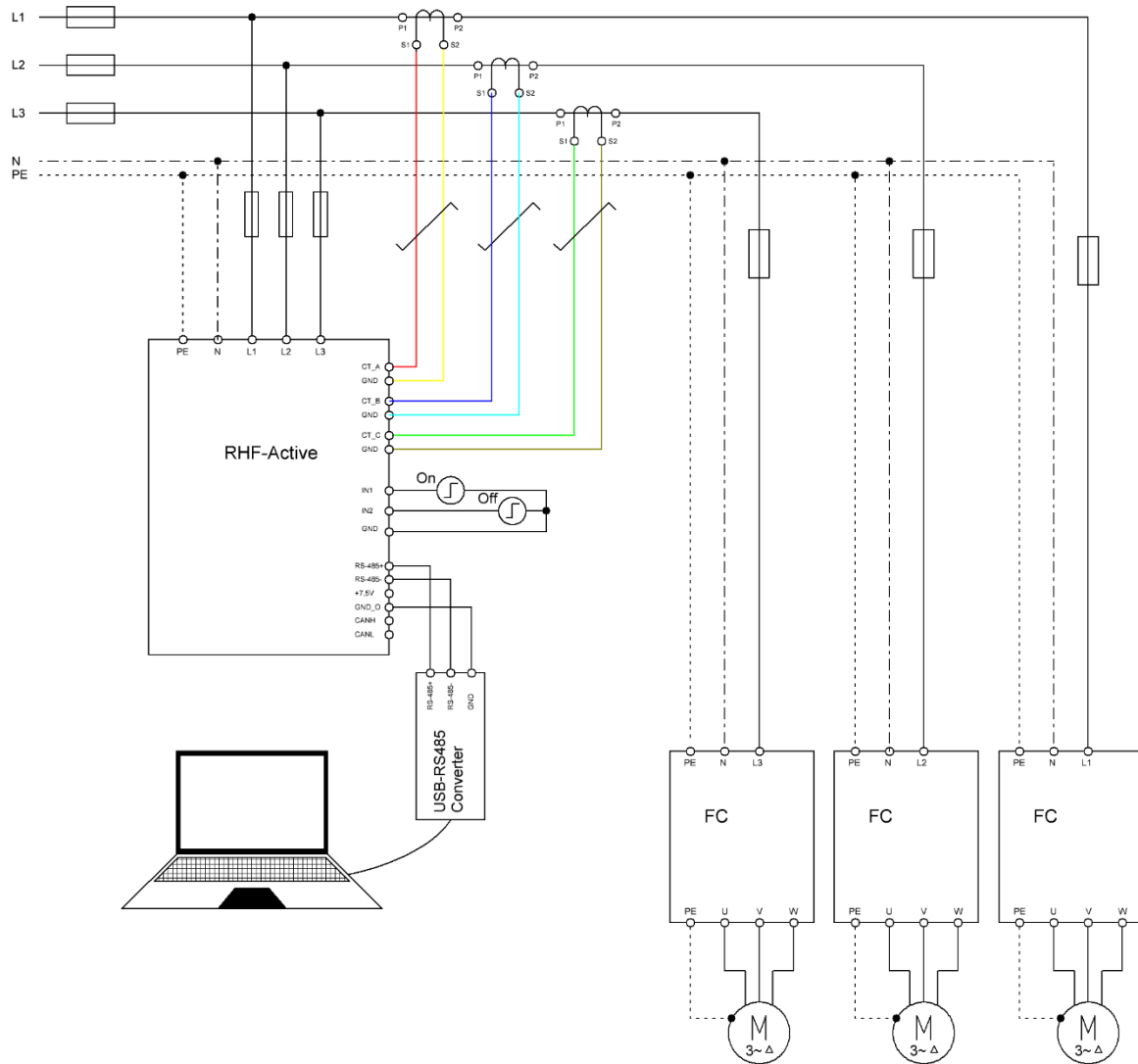
5.3 Elektrischer Anschluss

5.3.1 3P4W Anschluss



5. Installationsanleitung

5.3.2 3P4W Anschluss



5. Installationsanleitung

Anmerkungen:

Leitungsverlegung: Die Leitungen zwischen RHF-Active und Stromwandler müssen paarweise verdreht sein. Eine korrekte Funktion ist nur möglich, wenn die Zuordnung der Leiter exakt dem obigen Stromlaufplan entspricht. Werden Adern vertauscht, werden die Oberschwingungen nicht reduziert, sondern verstärkt. Um Verwechslungen der Adern zu vermeiden, wird empfohlen keine Aderfarbe doppelt zu verwenden.

Leiterquerschnitt: Der Leiterquerschnitt hat einen erheblichen Einfluss auf die Güte der Regelung. Wird der Querschnitt in Abhängigkeit der Leitungslänge zu klein gewählt, ist das Messsignal im RHF-Active zu klein für eine hohe Regelgüte.

$$A = \frac{2 \times d \times v \times I^2 \times \rho}{S}$$

Dabei werden folgende Größen benötigt:

S = Leistung des Stromwandlers (typisch 2,5VA)

d = Entfernung (Leitungsweg) zwischen RHF-Active und Stromwandler

v = Verseilungsfaktor (typisch 1,5)

I = sekundärer Nennstrom des Stromwandlers (typisch 5A)

ρ = Rho = spezifischer Widerstand von Kupfer ($0,01786 \frac{\text{Ohm} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$)

Beispiel: $A = \frac{2 \times 2\text{m} \times 1,5 \times 5^2 \times 0,01786 \text{ Ohm} \cdot \text{m}}{2,5\text{VA} \times \text{mm}^2} = 1,07\text{mm}^2$

Netzform: Bei 3W3P (Installation von 2 Stromwandlern) darf kein Neutralleiter angeschlossen werden. Die Installation muss immer der im RHF-Active (über die Software) eingestellten Methode entsprechen. Wird dies nicht beachtet, ist die Reduzierung der Oberschwingungen nicht optimal.

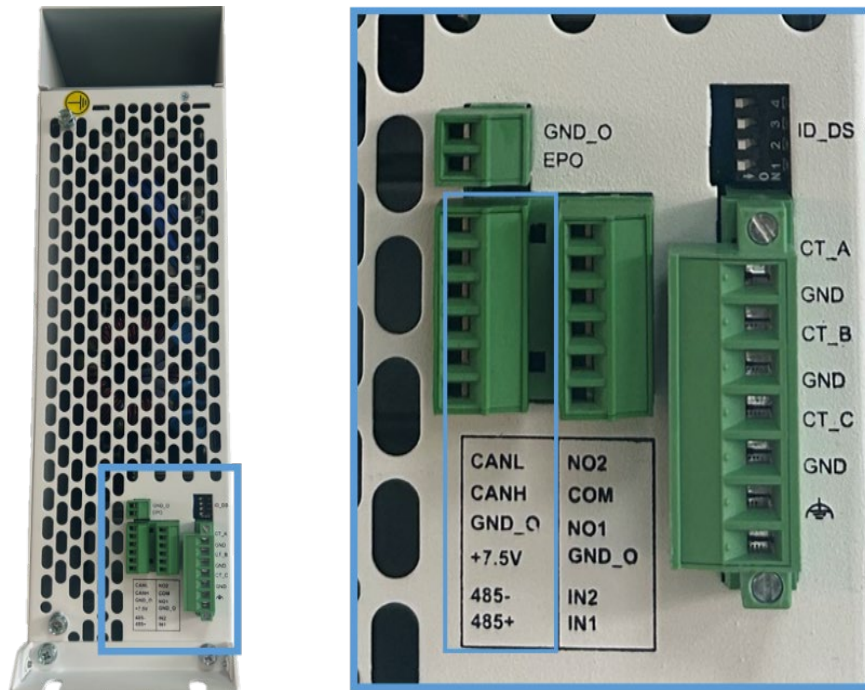
5.3.3 LED Statusanzeige



LED	
Green:	Operation
Red:	Error
Flashing Green:	Standby

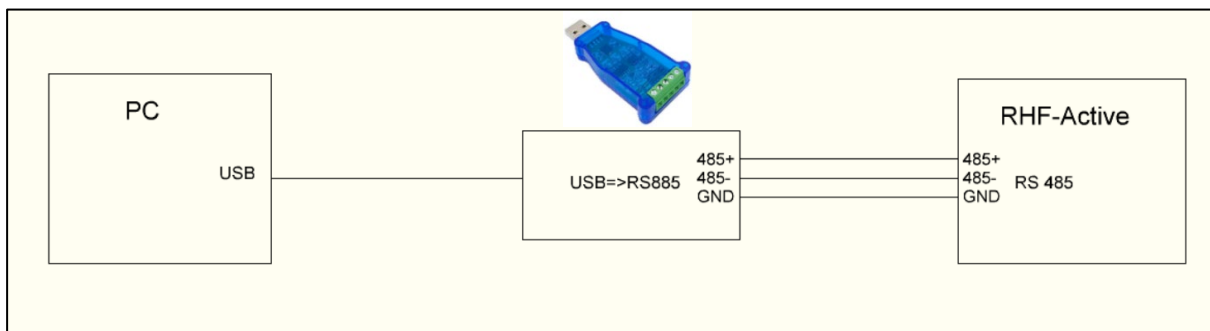
5. Installationsanleitung

5.3.4 RS-485 und CAN Kommunikation

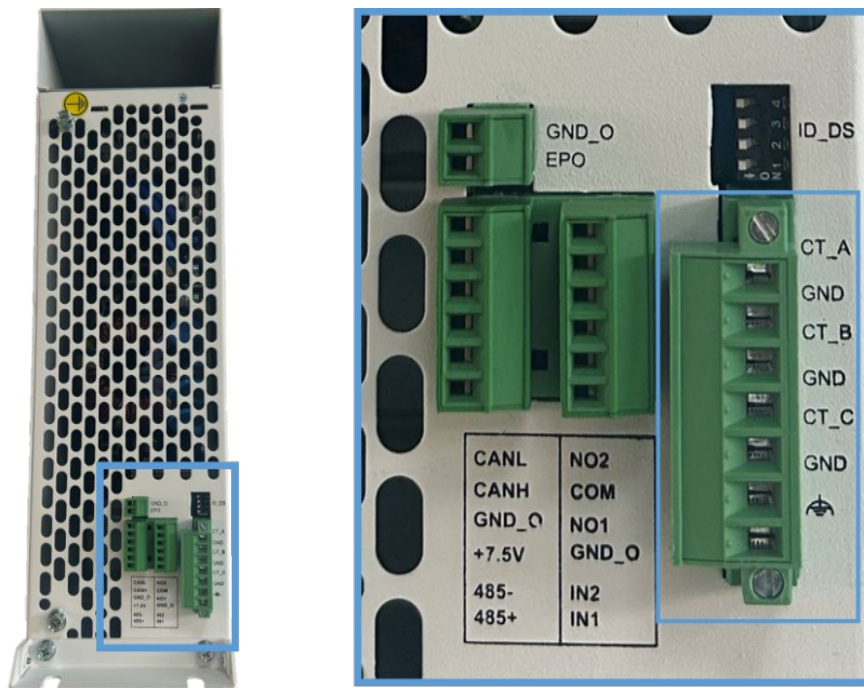


Terminal label	Function
CANL	CAN Verbindung zur Software update (nur für REVCON gebrauch)
CANH	
GND_O	GND
+7.5V	Spannungsversorgung (nur für REVCON gebrauch)
485+	RS-485 Interface zur Steuerung/Kontrolle über einen Computer. Bei einem Standard-485-Kommunikationsinterface sind geschirmte oder verdrehte Leitungen zu verwenden. Bei Leitungslängen über 1m ist auch der GND anzuschließen
485-	

Wiring example:



5.3.5 Current transformer wiring



Klemmenbezeichnung	Function / Anschluss
CT_A	CT S1 in Phase A (L1)
GND	CT S2 in Phase A (L1.1)
CT_B	CT S1 in Phase B (L2)
GND	CT S2 in Phase B (L2.1)
CT_C	CT S1 in Phase C (L3)
GND	CT S2 in Phase C (L3.1)
PE	Schutzleiter / Abschirmung

Hinweis: Um die optimale Performance des Filters zu erreichen sollten die Paare CT_A+GND, CT_B+GND und CT_C+GND als verdrehte Leitung ausgeführt werden.

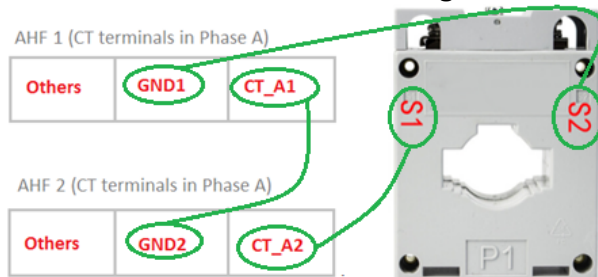
5. Installationsanleitung

5.3.6 RHF-Active in Parallelschaltung

RHF-Active können ohne Begrenzung parallel betrieben werden, wenn höhere Leistungen erreicht werden sollen. Dazu müssen in der Software die entsprechenden Parameter eingestellt und die hier beschriebene Verdrahtung der Stromwandler hergestellt werden. Die Phase A (L1) dient hier als Beispiel für die anderen Außenleiter.

Beispiel Fall 1:

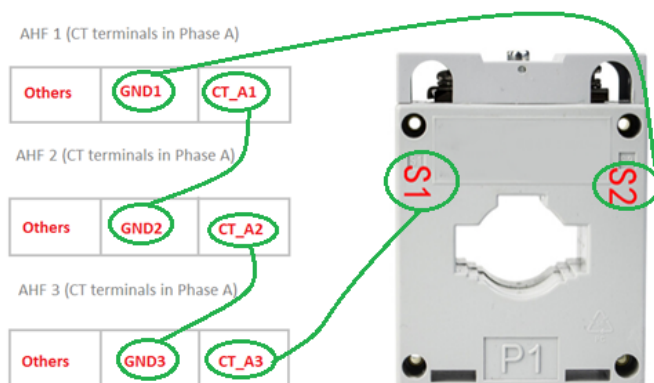
2 RHF-Active in Parallelschaltung:



Hinweis: Ebenso wie die Polarität von S1 und S2 ist die Polarität von P1 und P2 sehr wichtig für eine korrekte Funktion. P1 muss zum Netzanschluss und P2 (auf der hier abgewandten Seite des Stromwandlers) zur Last zeigen.

Beispiel Fall 2:

Mehr als 2 RHF-Active in Parallelschaltung:



Hinweis: Ebenso wie die Polarität von S1 und S2 ist die Polarität von P1 und P2 sehr wichtig für eine korrekte Funktion. P1 muss zum Netzanschluss und P2 (auf der hier abgewandten Seite des Stromwandlers) zur Last zeigen.

5.3.7 Auswahl der Stromwandler

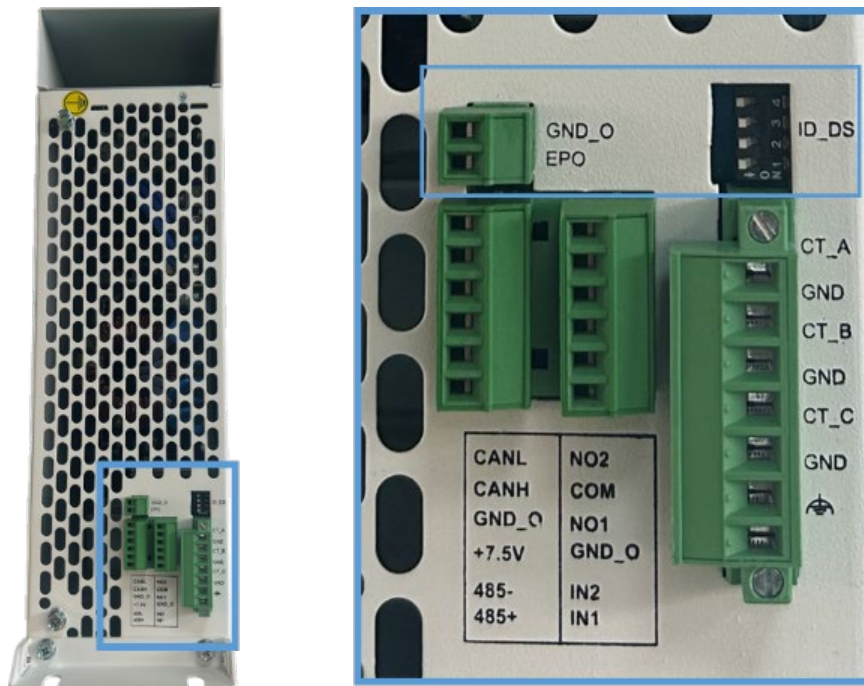
Die Auswahl der Stromwandler hängt zunächst vom Laststrom der Anwendung ab. Zulässig sind Stromwandler im Bereich von 5:5 bis 10000:5. Das Übertragungsverhältnis muss in den entsprechenden Parameter der Software eingetragen werden. Für eine optimale Regelgüte darf der Nennstrom des Wandlers nicht erheblich größer sein als der Laststrom der Anwendung (Zum Beispiel: Laststrom 95A => Wandlerstrom 100A)

5.3.8 Anpassung der Verdrahtung bei Stromwandlern mit großem Übertragungsverhältnis

Steht kein Wandler mit optimalem Übertragungsverhältnis zur Verfügung, kann bei Durchführungswandlern der Leiter des Laststromes mehrfach durch den Wandler geführt werden. Dabei ist unbedingt (wie auch bei einfacher Durchführung) auf die Übereinstimmung der Energieflussrichtung im Leiter und der Pfeilrichtung auf dem Wandler zu achten. Wird für den Laststrom ein Wandler für 300A verwendet, muss der Leiter 3mal durchgeführt werden um einen Netzstrom von 100A zu simulieren. Das in die Software einzutragende Übertragungsverhältnis ist dann nicht 300:5 sondern 100:5. Bei Wandlern ohne Durchführung (Wickelstromwandlern) ist so eine Anpassung nicht möglich.

5. Installationsanleitung

5.3.9 EPO und RHF-Active ID



Terminal label	Function
GND_O	EPO Verbindung zur Einbindung in die NOT-AUS-Kette. Ist der hier anzuschließende Kontakt geschlossen, ist die NOT-AUS Funktion aktiv
EPO	
ID_DS	Reserviert

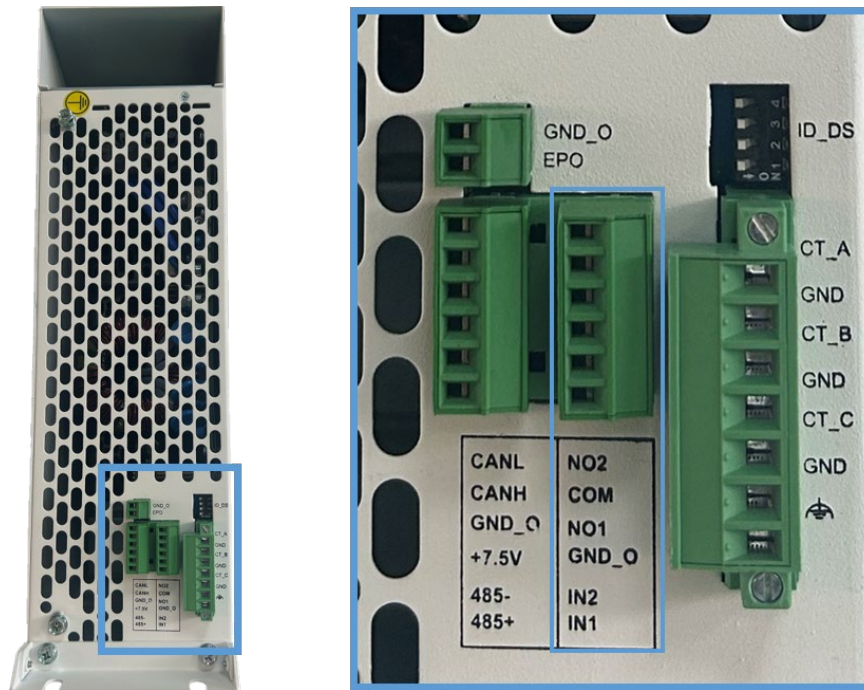
Ein Neugerät wird bei einigen Konfigurationen mit einem Jumper für EPO ausgeliefert. Dies verhindert, dass das Gerät bei Netzanschluss automatisch in Betrieb geht. Falls das Gerät für mehr als >4 Monate nicht am Netz angeschlossen war muss das Gerät eine Stunde am Netz angeschlossen bleiben, bevor es gestartet wird (RUN). Um das Gerät zu Starten schalten Sie die Netzspannung aus, entfernen Sie den EPO Jumper, und schalten Sie das Gerät wieder ein.



Stop!

Falls das RHF-Active gestartet wird (RUN) ohne den Schritt 4 zu berücksichtigen, besteht die Möglichkeit das Produkt zu beschädigen.

5.3.10 Input and output interface



Klemmenbezeichnung	Klemmenbezeichnung
NO2	Relais 2, NO, 2A/250VAC
COM	Gemeinsamer Anschluss Relais Output
NO1	Relais 1, NO, DC, 2A/250VAC
GND_O	Gemeinsame Masse für Relais Output
1N1	IN1+ für DC +, Eingangsspannungsbereich: 10 ~ 24V DC
1N2	IN2+ für DC +, Eingangsspannungsbereich: 10 ~ 24V DC

6. Überwachungs- und Steuerungssoftware

6. Überwachungs- und Steuerungssoftware

6.1 Was diese Kapitel enthält

Dieses Kapitel enthält die Richtlinien zum Umgang mit der Überwachungs- und Steuerungssoftware. Es gibt Hinweise zur Überprüfung der eingestellten Parameter vor der Inbetriebnahme und zur Optimierung der Performance im Betrieb.

Dieses Kapitel wurde gekürzt. Weitere Informationen zur Parameter und Inbetriebnahme finden Sie im „RHF-Active commisiointing guide“.

6.2 Einführung in das System

Benennung der Software:

Software-Version	Geeignet für
High frequency RHF-Active Configuration V3.2.7 (oder höher)	RHF-Active 15, 35,55, 100, 150A

6.2.1 Log In

Zum Verbinden zum RHF-Active sollte die letzte Version der RHF-Active Software genutzt werden. Diese kann auf www.revcon.de heruntergeladen werden, oder bei REVCON angefragt werden. (infor@revcon.de).

Zum Anmelden werden die folgenden Daten benötigt:

ID: 001

Passwort: 010101

Diese Zugangsdaten erlauben sehr wenige Einstellungen im Filter. Zugangsdaten mit höherer Berechtigung können bei REVCON angefragt werden. (info@revcon.de)

7. Wartung und Überprüfung der Hardware

7. Wartung und Überprüfung der Hardware

7.1 Was dieses Kapitel enthält

Diese Kapitle enthält Anweisungen für die vorhersagende Wartung des RHF-Active.

7.2 Wartungsintervalle

Bei Installation in einer angemessenen Umgebung benötigt das RHF-Active nur sehr wenig Wartung. Im Folgenden sind die empfohlenen Wartungsintervalle aufgelistet.

Überprüfung		Aufgabe	Methode
Umgebungsbedingungen		Überprüfung von Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Vibrationen und auf Abwesenheit von Staub, Gas, Ölnebel und Wassertropfen	Optische Kontrolle und Messung der Parameter
		Sicherstellen, dass keine Werkzeuge oder andere potentiell gefährliche Komponenten in der der Nähe liegen	Optische Kontrolle
Spannung		Überprüfung der Spannungen in Haupt und Hilfsstromkreisen	Messung mit Multimeter
Zuleitungen		Überprüfung der Anlage / des Schaltschranks	Überprüfung auf lockere Schrauben
			Sicherstellen, dass keine Überschläge, Beschädigungen, Verfärbung durch Überhitzung und Alterung von Isolationen vorhanden sind
			Sicherstellen das kein Schmutz oder Staub vorahnden ist.
Kühlsystem	Lüfter	Überprüfung auf abnormale Geräusche oder Vibrationen	Optische Kontrolle oder Abschätzung der Betriebsdauer anhand der Wartungsunterlagen
		Überprüfung auf lockere Schrauben	Fest ziehen
		Überprüfung auf Verfärbungen durch Überhitzung	Optische Kontrolle oder Abschätzung der Betriebsdauer anhand der Wartungsunterlagen
	Luftkanal	Überprüfung auf Fremdkörper im Kühlsystem	Optische Kontrolle

8. Fehlerbeschreibung und -behebung

8. Fehlerbeschreibung und -behebung

8.1 Was dieses Kapitel enthält

Dieses Kapitel beschreibt bekannte Probleme und deren Lösungen.

8.2 Typische Fehler und Lösungen

Fehler	Ursache	Lösung
RHF-Active falsche Kompensation (THDI steigt)	Stromwandler	Überprüfung der Verdrahtung/Polarität
	Systemeinstellungen	Überprüfung des Wandlerverhältnisses
RHF-Active ungenügende Kompensation (THDI sinkt ist aber höher als erwartet)	Phasenwinkel	Einstellung des Phasenwinkels in kleinen Schritten bis eine Verbesserung eintritt
	Niedrige Impedanz der Last	Ist die Last gar nicht oder sehr wenig verdrosselt, ergeben sich hohe Oberschwingungen. Überschreiten die notwendigen Kompensationsströme die Kapazität des RHF-Active kann durch Installation einer AC- oder DC-Drossel in der Last eine sehr gute Verbesserung erreicht werden.
Fehlermeldung (rote LED)	Systemeinstellungen	Zuerst Fehler 1 dann Fehler 2 beheben.
Keine Kommunikation möglich	Softwareeinstellungen	Baudrate und/oder Schnittstellenauswahl korrigieren

9. Revcon

9.1 Revcon Produkt Übersicht

1. **REVCAN® RLD**

Energierückspeiseeinheiten für Kurzzeitbetrieb
(Krananlagen, diskontinuierliche Zentrifugen, etc.)

2. **REVCAN® RHD**

Energierückspeiseeinheiten für Dauerbetrieb
(Motorenprüfstände, Aufzüge, Windkraftanlagen, Rolltreppen etc.)

3. **REVCAN® RFE**

Energie Ein- und Rückspeiseeinheit
(Für Mehrmotorenanwendungen mit dynamischen Lastwechseln)

4. **REVCAN® RSU**

Hochsetzsteller zur Erzeugung einer hohen Ausgangsspannung aus einer niedrigen Eingangsspannung
(erhöhte Zwischenkreisspannung zur Drehmomenterhöhung im übersynchronen Drehzahlbereich).

5. **REVCAN® RSD**

Tiefsetzsteller REVCAN zur sicheren und verlustarmen Wandlung der DC-Eingangsspannung von einem hohen Niveau auf ein frei wählbares niedrigeres Niveau. (AC-Ausgang ebenfalls möglich)

- Spannungsgeführt: Freiwählbare Ausgangsspannung mit weiten Grenzen
- Stromgeführt: Niedrigere Ausgangsspannung die sich frei in Abhängigkeit der Last einstellt

6. **REVCAN® EDC**

Energieeinspeisemodul für Mehrmotorenanwendungen (Speisung mehrerer Antriebsregler) ohne generatorischen Betrieb

7. **REVCAN® RHF-5P/8P**

Filtermodul zur Erzeugung sinusförmiger Netzströme (THD I 5-16% je nach Umrichter und Last). Filtermodul der neusten Generation mit kleineren Abmessungen sowie reduziertem Gewicht und besserer Performance

Alle Produkte sind für 400V Netzspannung verfügbar, die meisten auch für 230V, 400V, 460V, 500V, 600V und 690V! Je nach Produkt können Leistung von 4 bis 440kW übertragen werden, wobei die meisten Produkte für Parallelschaltung geeignet sind, so dass Leistungen bis in den Megawattbereich erreicht werden können!

9. Revcon

9.2 Revcon Kontakt

Eltroplan-REVCON Elektrotechnische Anlagen GmbH

Edisonstraße 3

D-59199 Bönen

Phone +49 (0)2383 920 22 22

Fax +49 (0)2383 920 22 66

E-Mail info@REVCON.de

Web www.REVCON.de