

Bedienungsanleitung

REO EMV-Filter

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer	3
Angewandte Richtlinien und harmonisierte Normen.....	11
Änderungen und Urheberrecht	12
1.0 Allgemeines.....	12
1.1 Produktzuordnung und Gültigkeit dieses Dokuments	12
2.0 Funktionsbeschreibung	13
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	13
2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	13
3.0 Technische Daten	14
3.1 Nennstrom, maximaler Dauer-Betriebsstrom und Umgebungstemperatur	14
3.2 Ableitstrom	15
3.3 Klimakategorie (IEC 60068-1)	15
4.0 Transport und Lagerung	16
4.1 Transport	16
4.2 Lagerung / Lagerbedingungen	16
5.0 Montage / Installation / Inbetriebnahme	17
5.1 Allgemeine Hinweise	17
5.2 Montage.....	17
5.2.1 Sicherheitsregeln.....	17
5.2.2 Elektrischer Anschluss	17
5.2.3 Fester Schutzleiteranschluss (PE)	18
5.2.4 Montageort und Abstände	18
5.2.5 EMV-gerechte Installation	18
5.2.6 Leitungsführung und Schirmung.....	18
5.2.7 Erdung	19
5.2.8 Schutz vor Überspannung	19
5.2.9 Drehmomente für Anschlussklemmen und Gewindebolzen	19
5.2.10 Schraubverbindungen von Stromschienen	19
6.0 Betrieb	20
7.0 Reinigung / Wartung / Instandhaltung.....	21
8.0 Störungen und Fehlerbehebung	21
8.1 Mögliche Störungsbilder	21
8.2 Verhalten im Fehlerfall.....	21
9.0 Demontage und Entsorgung	22
9.1 Sicherheit bei der Demontage	22
9.2 Entsorgung	22

Wichtiger Hinweis!

VOR INBETRIEBNAHME SORGFÄLTIG LESEN UND ZUR SPÄTEREN VERWENDUNG AUFBEWAHREN

Diese Anleitung enthält alle erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der beschriebenen Produkte. Sie richtet sich ausschließlich an qualifizierte Fachkräfte.

Als qualifizierte Fachkräfte gelten Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung an das spezielle Umfeld der Antriebs- und Elektrotechnik sowie ihrer Kenntnisse einschlägiger Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und betrieblicher Abläufe vom Betreiber beauftragt wurden, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten durchzuführen. Diese Personen müssen in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen und geeignete Schutzmaßnahmen umzusetzen. Definition für Fachkräfte laut VDE 1000-10; DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1).

Es ist sicherzustellen, dass alle grundlegenden Planungsarbeiten an der Maschine oder Anlage sowie sämtliche Tätigkeiten im Zusammenhang mit Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt oder von entsprechend verantwortlichen Fachkräften überwacht werden.

Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

Sicherheitshinweise zur Montage und Inbetriebnahme

Bei allen Arbeiten im Zusammenhang mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung sind die nachfolgenden Hinweise zwingend zu beachten:

- **Einhaltung technischer Daten und zulässiger Einsatzbereiche**, wie sie beispielsweise in Katalogen, Auftragsunterlagen, auf Typenschildern sowie in Produktkennzeichnungen angegeben sind.
- **Beachtung allgemeiner Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften**, insbesondere der jeweils gültigen Normen (z. B. VDE-Vorschriften, DIN-Normen) sowie gesetzlicher Bestimmungen.
- **Berücksichtigung örtlicher und anlagenspezifischer Vorgaben**, insbesondere hinsichtlich elektrischer Schutzmaßnahmen, Umgebungsbedingungen und Zugangsregelungen.
- **Fachgerechter Einsatz geeigneter Werkzeuge sowie Hebe- und Transporteinrichtungen**, um Beschädigungen und Gefährdungen zu vermeiden.
- **Verwendung persönlicher Schutzausrüstung (PSA)** gemäß den geltenden Vorschriften des Arbeitsschutzes.
- **Einhaltung der spezifizierten Montagebedingungen**, insbesondere:
 - Sicherstellung des erforderlichen Berührungsschutzes während des Betriebs,
 - Schutz vor elektrischem Schlag durch unbeabsichtigtes Berühren (z. B. Abdeckungen).

Allgemeine Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Hinweise dienen dem Schutz des Bedienpersonals sowie der Sicherheit der beschriebenen Produkte und aller angeschlossenen Geräte.

Die Beachtung dieser Sicherheitshinweise ist zwingend erforderlich, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen sicheren, normkonformen Betrieb sicherzustellen.



GEFAHR! Lebensgefahr, höchste Gefährdung.



WARNUNG! Mittlere Gefahr, ernsthafte Verletzung oder Schäden.



VORSICHT/ACHTUNG! Geringere Gefahr, kleinere Schäden oder Funktionsstörungen.



ACHTUNG! Heiße Oberfläche.

Warnhinweis:

Unsachgemäßer Umgang mit elektrischer Energie kann zu Sachschäden, schweren Personenschäden oder tödlichen Unfällen führen.

GEFAHR!


Gefährliche Spannung. Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Das unsachgemäße Berühren der Anschlussklemmen oder Anschlussleitungen kann einen elektrischen Schlag verursachen. Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Kurzschluss, Brand oder anderen schweren Schäden führen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Der REO EMV-Filter darf nicht geöffnet, zerlegt oder umgebaut werden.
- Jede Verwendung, die von der bestimmungsgemäßen Nutzung gemäß diesem Dokument abweicht, ist unzulässig.




 **GEFAHR!**


Lebensgefahr, elektrischer Schlag durch unterbrochenen Schutzleiter

Beim Betrieb von REO EMV-Filtern können erhöhte Ableitströme gegen Erde auftreten. Bei Unterbrechung des Schutzleiters (PE) kann keine sichere Ableitung erfolgen, was zu gefährlichen Berührungsspannungen an Metallteilen führen kann.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Der Schutzleiter muss **immer zuerst angeschlossen** und darf während des Betriebs **nicht unterbrochen** werden.
- Bei der Deinstallation ist die PE-Verbindung **als letztes zu lösen**.
- Installation und Wartung dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Beim Anschluss an Fehlerstromschutzschalter (RCD) kann es zu unerwünschten Auslösungen kommen.




 **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei Montage und Anschluss

Stromschlag mit schweren Verletzungen sowie Zerstörung des Geräts oder Beschädigung angrenzender Systeme durch Montage oder Verschaltung des Geräts unter Spannung oder ohne ordnungsgemäße Erdung

Sicherheitsmaßnahmen:

- Gerät nur im spannungsfreien und geerdeten Zustand montieren oder verschalten.
- Vor Beginn der Arbeiten Spannungsfreiheit feststellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Beim elektrischen Anschluss den Schutzleiter (PE) immer zuerst anschließen und zuletzt lösen.
- Installation und Wartung dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.



 **WARNUNG!**

Überlastung des Geräts

Die Überlastbarkeit von REO EMV-Filtern ist begrenzt. Überlastungen außerhalb dieser Werte sind **nicht zulässig**. Nicht zulässige Überlast kann zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Sicherheitsmaßnahme:

- Maximal **1,5 × Nennstrom** für eine Minute pro Stunde.
- Beim Einschalten darf der Betriebsstrom **nicht mehr als 4 × Nennstrom** betragen.
- REO EMV-Filter sind durch geeignete Einrichtungen gegen Kurzschluss und Überlastung zu sichern.



 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen

Oberflächen und Anschlüsse von REO EMV-Filtern können durch interne Verluste heiß werden. Berührung kann zu **Verbrennungen** führen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Berührung nur, wenn das Gerät **abgekühlt** ist oder **geeignete Schutzausrüstung** getragen wird.



 **WARNUNG!**


Gefahr für Personen mit aktiven Implantaten durch elektromagnetische Felder

REO EMV-Filter und Drosseln erzeugen im Betrieb **elektrische und magnetische Felder** und können aktive Implantate beeinflussen, z. B. Herzschrittmacher. Dadurch sind Personen mit aktiven Implantaten in unmittelbarer Nähe eines Umrichters gefährdet.

Sicherheitsmaßnahme:

- Beurteilen Sie als Betreiber einer EMF emittierenden Anlage die individuelle Gefährdung von Personen mit aktiven Implantaten.



 **WARNUNG!**


Beschädigung durch mechanische Einwirkung

Stumpfe Gewalteinwirkung, Schläge oder nicht spezifizierte Kräfte können den REO EMV-Filter beschädigen. Dadurch können Funktion, IP-Schutzgrad und elektrische Isolierung beeinträchtigt oder zerstört werden. In diesem Fall besteht Gefahr eines elektrischen Stromschlags und die Möglichkeit der Beschädigung angrenzender Systeme.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Deformierte oder sichtbar beschädigte Geräte dürfen nicht montiert, betrieben oder unter Spannung gesetzt werden.
- Die zulässigen Drehmomente an den Klemmen sind im Kapitel 5.0 „Montage“ nachzulesen.



 **WARNUNG!**


Betrieb in ungeeigneter Umgebung

Lagerung, Transport, Montage oder Betrieb in einer **nicht zulässigen Umgebung** können das Gerät beschädigen, dies gilt auch für **offene Leitungsenden**.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Der maximal zulässige **IP-Schutzgrad** ist auf dem Typenschild des REO EMV-Filter und im Produktdatenblatt angegeben (DIN EN 60529).
- Nichtbeachtung kann zu **elektrischem Stromschlag** oder Schäden am Gerät führen.



 **WARNUNG!**

Gefahr durch Stromschlag durch Manipulation am Gerät

Unsachgemäße Eingriffe können zu Beschädigung, Funktionsausfall, Verlust des IP-Schutzes und Beeinträchtigung der elektrischen Isolierung führen. Dies kann zu **elektrischem Stromschlag** oder weiteren **Geräteschäden** führen

Sicherheitsmaßnahmen:

- Am REO EMV-Filter dürfen Schraubenverbindungen, Nietverbindungen, Kabelverschraubungen, Klemmverbindungen, Leitungsführungen oder Anbauteile nicht gelöst, verändert, manipuliert oder ausgetauscht werden.



 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Transport und Montage

Transport, Anheben oder Montage an nicht dafür vorgesehenen Befestigungspunkten sind **nicht gestattet**. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Beschädigung des Geräts oder Schäden an angrenzenden Systemen führen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Vorhandene Transportösen, Anschlagpunkte oder spezifizierte Anhebe-
punkte (z. B. Gewinde oder Bohrungen für Tragösen) müssen verwendet werden.



 **WARNUNG!**


Betrieb in ungeeignetem Netz oder Anwendung

Montieren, Verschalten und Betrieb von REO EMV-Filtern in nicht geeigneten Netztypen oder Applikationen ist nicht gestattet. Nichtbeachtung kann zu Stromschlag und schweren Verletzungen führen. Zusätzlich besteht die Gefahr der Zerstörung des Geräts oder Beschädigung angrenzender Systeme.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Das Gerät nur in den spezifizierten Netztypen gemäß Datenblatt und Handbuch anschließen.
- Montage und Verschaltung ausschließlich nach den Herstellerangaben durchführen.
- Vor Inbetriebnahme prüfen, ob die Applikation für den Einsatz des REO EMV-Filter zugelassen ist.
- Installation und Wartung dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.



 **WARNUNG!**


Gefahr durch verminderte Isolation

Die Lagerung bei Betauung oder in Umgebungen mit leitfähigen Medien oder Verschmutzungen kann den Isolationswiderstand des EMV-Filters beeinträchtigen. Dadurch können gefährliche Berührungsspannungen sowie erhöhte Ableitströme auftreten. Es besteht Gefahr eines elektrischen Stromschlags.

Sicherheitsmaßnahmen:

- EMV-Filter ausschließlich in trockenen, sauberen und nicht kondensierenden Umgebungen lagern.
- Lagerbedingungen gemäß den im Datenblatt und in dieser Betriebsanleitung angegebenen klimatischen Grenzwerten einhalten.
- Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät vollständig trocken, sauber und frei von leitfähigen Ablagerungen ist.
- Bei Verdacht auf Feuchtigkeit oder Verschmutzung das Gerät nicht in Betrieb nehmen und prüfen lassen.



 **WARNUNG!**

Beschädigung durch unsachgemäße Leitungsführung

Beschädigung der Leitung, Beeinträchtigung der Dichtfunktion, Verlust des IP-Schutzes sowie Gefahr eines elektrischen Stromschlags durch unzureichende Beachtung der Mindestbiegeradien oder zu enge Biegung der Anschlussleitungen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Anschlussleitungen entsprechend den Vorgaben des Leitungsherstellers verlegen.
- Mindestbiegeradien gemäß Herstellerangaben einhalten.
- Sind keine Angaben verfügbar, ist ein Mindestbiegeradius von **RB = 10 × Außendurchmesser der Leitung** einzuhalten.
- Leitungen nicht unmittelbar an Kabelverschraubungen oder Kabeldurchführungen biegen.
- Einen Mindestabstand von **10 mm** zwischen Biegung und Gerätegehäuse bzw. Durchführung einhalten.



 **WARNUNG!**

Beschädigung der Leitungsisolierung

Wenn Anschlussleitungen an scharfen Kanten oder spitzen Bauteilen anliegen, können Beschädigung der Leitungsisolierung, Verlust der elektrischen Sicherheit sowie Gefahr eines elektrischen Stromschlags eintreten.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Anschlussleitungen so verlegen, dass sie nicht an scharfen Kanten oder spitzen Bauteilen anliegen.
- Geeignete Schutzmaßnahmen wie Kantenschutz, Schutzschläuche oder geeignete Leitungsführungen vorsehen.
- Vor Inbetriebnahme prüfen, ob die Applikation für den Einsatz des REO EMV-Filters zugelassen ist.
- Leitungsführung regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.



 **WARNUNG!**

Beschädigung durch mechanische Belastung der Leitungen

Mechanische Beschädigung des Geräts, Verlust der Funktion, Beeinträchtigung des IP-Schutzgrades und der elektrischen Isolation sowie Gefahr eines elektrischen Stromschlags, wenn die Anschlussleitungen zum Anheben oder Bewegen des Geräts verwendet werden.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Anschlussleitungen nicht zum Anheben, Tragen oder Bewegen des Geräts verwenden.
- Gerät ausschließlich an den vorgesehenen Befestigungs- oder Transportpunkten handhaben.
- Leitungen vor mechanischer Belastung schützen und eine zugfreie Verlegung sicherstellen.



 **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten

REO EMV-Filter sind Industrieprodukte. Trotz konstruktiver Maßnahmen zur Minimierung von scharfen Kanten und spitzen Ecken besteht bei Verpackungsentnahme, Montage und am Einbauort Verletzungsgefahr.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Beim Umgang ist daher besondere Vorsicht geboten, um Schnitt- oder Stichverletzungen zu vermeiden.



Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Anlagen. Sie sind nicht für Privathaushalte bestimmt.

REO-Produkte dürfen nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch innerhalb der spezifizierten Werte unter Beachtung der in den REO-Datenblättern gegebenen Hinweise in Niederspannungsnetzen verwendet werden. Die Bedingungen am Einsatzort müssen mit allen Angaben zum eingesetzten Gerät übereinstimmen.

Angewandte Richtlinien und harmonisierte Normen

Beim Einsatz von Produkten der **REO AG** sind folgende Normen, Richtlinien und gesetzlichen Regelwerke zu beachten:

- **DIN EN 61558**
- **DIN EN 61800**
- **Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)**
- **Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)**
- **DGUV-Vorschriften** der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
- **Allgemeine VDE-, DIN-, EN- und IEC-Vorschriften**

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Funktion und zur Vermeidung von Störungen sind außerdem die **Grundlagen einer EMV-gerechten Installation** (Elektromagnetische Verträglichkeit) einzuhalten.

Technische Normen (Auszug)

Die folgenden Normen sind für den Einsatz und die Installation der Produkte relevant. Je nach Produkttyp und Anwendungsbereich können weitere spezifische Normen gelten:

Norm	Titel / Anwendungsbereich
DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen
DIN EN 60529 / VDE 0470-1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
VDI 2230	Systematische Berechnung hochbeanspruchter Schraubverbindungen
DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung
DIN EN 62444	Kabelverschraubungen für elektrische Installationen
DIN EN 50178	Elektronische Betriebsmittel für den Einsatz in elektrischen Anlagen

Hinweis:

Die Auswahl und Einhaltung der jeweils zutreffenden Normen obliegt dem Anwender. Abhängig vom konkreten Einsatzzweck, der Branche oder dem Systemumfeld sind ggf. zusätzliche technische Normen zu berücksichtigen.

Die nachfolgend aufgeführten Richtlinien und harmonisierten Normen wurden bei der Entwicklung und Herstellung der genannten Produkte berücksichtigt:

Richtlinie	Bezeichnung	Angewandte Norm(en)
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN IEC 61000-6-4:2019 EN IEC 61000-6-2:2019
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie (LVD)	EN IEC 62477-1:2023 + AC:2024
2011/65/EU	Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)	–



Änderungen und Urheberrecht

Technische Änderungen sowie Änderungen an Inhalt und Aufbau dieser Dokumentation bleiben ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Rechte auf Vervielfältigung, Verbreitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie der Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, bleiben der REO AG vorbehalten. Jede Verwendung, auch auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der REO AG.

1.0 Allgemeines

1.1 Produktzuordnung und Gültigkeit dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung gilt allgemein für alle EMV-Filter der REO AG. Sie beschreibt eine Vielzahl von Bauformen, Leistungsbereichen und elektrischen Anschlussarten.

Die konkreten Eigenschaften, Einsatzgrenzen sowie Anschluss- und Integrationsbedingungen der jeweils gelieferten Ausführung ergeben sich aus dem zugehörigen Typenschild, dem produktspezifischen Datenblatt und der technischen Projektierung durch REO oder den Anlagenhersteller.

Die Produkte sind für den industriellen Einsatz vorgesehen. Sie dürfen in verschiedenen Systemen und Anwendungen eingesetzt werden, sofern die bestimmungsgemäße Verwendung, die technischen Grenzwerte sowie die Montage- und Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Alle in dieser Anleitung beschriebenen EMV-Filter der REO AG wurden gemäß den geltenden europäischen Richtlinien entwickelt und gefertigt. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung erfüllen die Produkte die Anforderungen der CE-Kennzeichnung.

Bei bestimmten Baureihen (z. B. CNW 101, CNW 102, CNW 103, CNW 114) kann optional eine Ausführung mit UL-Zulassung geliefert werden. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Produktausführung und Bestellumfang und muss gegebenenfalls gesondert vereinbart werden.

Die CE-Kennzeichnung ist auf dem Typenschild angebracht. Die vollständige EU-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

2.0 Funktionsbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

EMV-Filter dienen der Reduzierung leitungsgebundener elektromagnetischer Störungen. Sie verbessern die elektromagnetischen Eigenschaften/Verträglichkeit elektrischer und elektronischer Geräte und tragen zur Einhaltung geltender EMV-Normen bei. Dadurch unterstützen sie die Voraussetzungen für die CE-Kennzeichnung.

Typische Einsatzbereiche sind unter anderem die Antriebs- und Umrichtertechnik, Bahn- und Energietechnik, Automotive sowie industrielle Automatisierungssysteme.

Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

EMV-Filter der REO AG wurden gemäß der Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit entwickelt.

Zur Sicherstellung der Konformität mit den Grenzwerten für Störaussendung und Störfestigkeit müssen die Montage-, Erdungs- und Anschlussanweisungen eingehalten werden. Die Wirksamkeit der Filter ist insbesondere abhängig von:

- der korrekten Einbaulage,
- einer geeigneten Schirmung,
- einer niederimpedanten und fachgerechten Erdverbindung.

Eine unsachgemäße Installation oder Verdrahtung kann zum Verlust der EMV-Wirkung führen.

EMV-Filter dürfen ausschließlich innerhalb der von REO spezifizierten Werte eingesetzt werden, wie sie in den produktspezifischen Datenblättern, Katalogen oder Bedienungsanleitungen angegeben sind.

Die Geräte sind ausschließlich für den Einbau in technische Systeme und Anlagen vorgesehen. Die zulässigen Einsatzgrenzen hinsichtlich elektrischer, thermischer und mechanischer Belastbarkeit sowie der Schutzart (z. B. IP-Schutzgrad) sind im jeweiligen produktspezifischen Datenblatt dokumentiert und müssen eingehalten werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst insbesondere:

- den Betrieb innerhalb der definierten Betriebsgrenzen (z. B. Spannung, Strom, Temperatur, Umgebungseinflüsse),
- den Einsatz nur in Umgebungen entsprechend der angegebenen Schutzart,
- die Installation und den Betrieb ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal.

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt insbesondere vor bei:

- Betrieb außerhalb der im Datenblatt angegebenen Grenzwerte,
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ohne entsprechende Zertifizierung,
- Verwendung in Anwendungen außerhalb der vorgesehenen Branchen oder Umweltbedingungen,
- unsachgemäßer Modifikation oder mechanischer Beschädigung,
- zweckentfremdeter Nutzung, z. B. als Heizelement.

Die Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung kann zu Überhitzung, Beschädigung, Brandgefahr sowie zur Gefährdung von Personen führen. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, übernimmt REO keine Haftung.

3.0 Technische Daten

Die technischen Daten der EMV-Filter der REO AG variieren je nach Baureihe, Baugröße, Leistungsbereich und Anwendungszweck. Sie müssen bei Planung, Auswahl, Montage und Betrieb berücksichtigt werden.

EMV-Filter dürfen ausschließlich innerhalb der vom Hersteller spezifizierten Werte eingesetzt werden, wie sie in den produktspezifischen Datenblättern, Katalogen oder Bedienungsanleitungen angegeben sind.

Der Einsatz erfolgt ausschließlich in Niederspannungsnetzen. Die Bedingungen am Einsatzort müssen mit den Angaben des Filters (z. B. Spannung, Strom, Umgebungstemperatur) übereinstimmen.

Für die sichere Anwendung ist das jeweilige produktspezifische Datenblatt maßgeblich. Bei Unsicherheiten oder Sonderanwendungen ist Rücksprache mit dem technischen Support der REO AG zu halten und gegebenenfalls eine projektbezogene Freigabe einzuholen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst den Einsatz ausschließlich innerhalb der vorgegebenen technischen Parameter sowie unter Einhaltung aller Sicherheits- und Installationsvorschriften durch qualifiziertes Fachpersonal. Jede Abweichung stellt eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung dar und kann zu Gefährdungen von Personen und Sachwerten führen.

Alle EMV-Filter sind für eine Nennfrequenz von 50 Hz und 60 Hz ausgelegt. Der Einsatz bei höheren Frequenzen ist nur nach Abstimmung mit REO zulässig.

Sofern nicht anders spezifiziert, gilt eine maximale Aufstellhöhe von 0 m bis 4000 m über NN. Oberhalb von 2000 m ist ein Strom-Derating von 1 % pro 100 m zu berücksichtigen.

Sofern nicht anders angegeben, ist die zulässige Einbaulage vertikal hängend oder liegend.

Siehe hierzu auch Kapitel 5.2 „Mechanische Montage“.

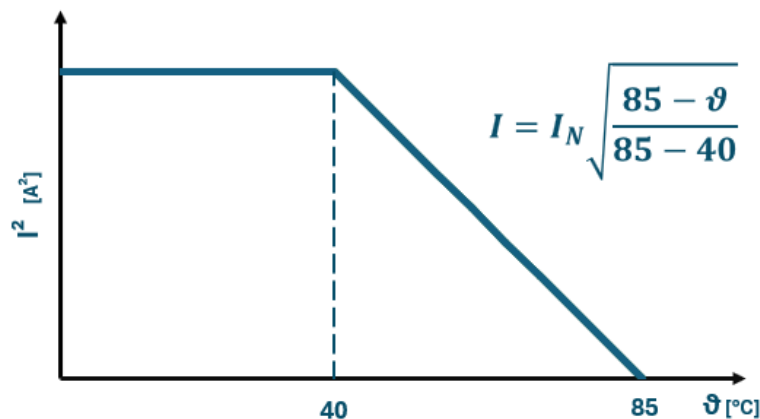
3.1 Nennstrom, maximaler Dauer-Betriebsstrom und Umgebungstemperatur

Der Nennstrom ist der maximale Dauerbetriebsstrom bei:

- 100 % Last,
- korrektem Einbau,
- Netzfrequenz 50 Hz oder 60 Hz,
- maximal zulässiger Umgebungstemperatur von 40 °C.

Bei höheren Umgebungstemperaturen verringert sich der zulässige Dauerbetriebsstrom. Dies gilt auch bei Lasten mit Netzoberschwingungen.

Kurzzeitige Überströme sind zulässig, sofern anschließend eine entsprechend geringere Strombelastung erfolgt. Die zulässige Belastung ist anwendungsspezifisch zu prüfen.



Die zulässige Strombelastbarkeit ist eine Funktion der Umgebungstemperatur:

- Bis 40 °C kann der Filter mit dem Nennstrom betrieben werden.
- Bei höheren Temperaturen nimmt der zulässige Strom ab.
- Bei 85 °C ist keine Dauerstrombelastung mehr zulässig.

3.2 Ableitstrom

Der Ableitstrom ist ein wesentlicher Parameter bei Netzfiltern. Er entsteht durch parasitäre Kapazitäten und eingesetzte Kondensatoren zwischen spannungsführenden Leitern und Schutzleiter- bzw. Massepotential.

Aus Sicherheitsgründen dürfen die zulässigen Grenzwerte nicht überschritten werden. Diese sind geräte- und länderspezifisch zu beachten.

Beim einphasigen Netzfilter bezieht sich der Ableitstrom auf den Strom zwischen jedem spannungsführenden Leiter und dem Schutzleiter.

Die in den technischen Daten angegebenen Ableitströme von Netzfiltern in Drehstromnetzen gelten unter folgenden ungünstigsten Bedingungen:

- Toleranz der Nennspannung +10 %,
- Kapazitätstoleranz der Kondensatoren +20 %,
- eine Phase spannungsführend, zwei Phasen unterbrochen.

Bei Planung und Montage sind die Ableitströme zu berücksichtigen:

- Hohe Ableitströme können FI-Schutzeinrichtungen auslösen.
- Auswahl geeigneter Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (z. B. Typ A oder Typ B) entsprechend Anwendung.
- Grenzwert für Geräte gemäß EN 60939 beachten (z. B. Differenzstrom < 3,5 mA).

3.3 Klimakategorie (IEC 60068-1)

Sofern nicht anders spezifiziert, gelten für REO EMV-Filter die folgenden Klimakategorien gemäß IEC 60068-1:

Obere Grenztemperatur: + 85°C		
Untere Grenztemperatur: - 25°C	25/85/21	Relative Luftfeuchtigkeit: 95% 21 Tage/Jahr

4.0 Transport und Lagerung

Die EMV-Filter der REO AG sind präzise gefertigte elektrotechnische Komponenten, die unter kontrollierten Bedingungen montiert und geprüft werden. Um die elektrische und mechanische Funktionalität zu gewährleisten, sind beim Transport und bei der Lagerung besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

4.1 Transport

- Die EMV-Filter müssen stoß- und vibrationsgeschützt transportiert werden.
- Mechanische Einwirkungen wie Stöße, Verformungen des Gehäuses oder Zug- und Stoßbelastungen an Anschlüssen sind unbedingt zu vermeiden.
- Die Produkte dürfen nicht geworfen oder gestapelt werden, sofern dies nicht ausdrücklich freigegeben ist.
- Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz und sollte bis zur Montage verwendet werden.
- Zulässiger Transport-Temperaturbereich: -15 °C bis +70 °C (kurzzeitig), gemäß IEC 60068-2-1/-2, sofern von REO nicht anders spezifiziert.
- Transport nur bei relativer Luftfeuchtigkeit bis max. 85 %, nicht kondensierend, gemäß IEC 60068-2-30, sofern von REO nicht anders spezifiziert.

4.2 Lagerung / Lagerbedingungen

Allgemeine Anforderungen:

- EMV-Filter sollten in der Originalverpackung gelagert werden, um die Produkteigenschaften zu erhalten.
- Die Lagerfähigkeit beträgt in der Regel mindestens 3 Jahre ab Herstellungsdatum, sofern die Bedingungen eingehalten werden.

Temperaturbereich:

- Empfohlener Temperaturbereich für Lagerung und Transport: -15 °C bis +55 °C.
- Temperaturgradienten sollten ≤ 20 K/h bleiben.

Relative Luftfeuchtigkeit:

- Im Jahresmittel ≤ 75 %
- An maximal 21 Tagen ≤ 95 %
- Generell unter 95 %, keine Betauung (Kondensation) zulässig

Weitere Bedingungen:

- Aggressive Atmosphären (z. B. korrosive Gase) oder Betauung sind nicht zulässig.
- Die Lagerung sollte in einer Umgebung erfolgen, die vor mechanischen Einwirkungen, Staub und Feuchtigkeit geschützt ist.

Hinweis: Siehe dazu auch Kapitel 5.0 Montage / Installation / Inbetriebnahme

5.0 Montage / Installation / Inbetriebnahme

5.1 Allgemeine Hinweise

- Montage und elektrische Installation dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal gemäß geltenden Vorschriften erfolgen.
- Vor der Montage ist zu prüfen, ob der EMV-Filter mechanisch unbeschädigt ist und das Typenschild vollständig lesbar ist. Beschädigte oder deformierte Geräte dürfen nicht verwendet werden.
- Die Bedingungen am Einbauort müssen den im Datenblatt angegebenen Schutzarten und Einsatzgrenzen entsprechen. Vor der Montage sind das Produktdatenblatt sowie dieses Dokument sorgfältig zu studieren.

Warnung!



Gefahr durch Restspannung in EMV-Filtern!

Nach dem Abschalten der Netzspannung können an den Anschlüssen von EMV-Filtern noch über einen längeren Zeitraum (mindestens 10 Minuten) lebensgefährliche Spannungen anliegen. Es besteht daher die Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren der Klemmen oder Anschlussleitungen. Arbeiten am Filter dürfen erst nach Ablauf einer Wartezeit von mindestens 10 Minuten durchgeführt werden.

Bei einer Unterbrechung des Schutzleiters ist keine sichere Ableitung mehr gewährleistet. Dies kann zu gefährlichen Berührungsspannungen an metallischen Teilen führen.

Der Schutzleiter ist stets zuerst anzuschließen und darf nicht unterbrochen werden. Bei der Demontage ist die PE-Verbindung zuletzt zu lösen.

Installation und Wartung dürfen ausschließlich durch Elektrofachkräfte erfolgen.

Die EMV-Konformität ist nur bei Einhaltung aller Einbau- und Anschlussvorgaben gewährleistet. Bei Nichteinhaltung der allgemein anerkannten Regeln der elektromagnetischen Verträglichkeit, insbesondere hinsichtlich der Montage von EMV-Filtern sowie der Führung von Leistungs- und Steuerleitungen, kann die Wirksamkeit des Filters erheblich eingeschränkt oder vollständig aufgehoben werden.

5.2 Montage

5.2.1 Sicherheitsregeln

Bei allen Arbeiten an elektrischen Geräten sind die „**5 Sicherheitsregeln**“ nach **EN 50110** einzuhalten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

5.2.2 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss erfolgt durch Weiterverbindung an kundenseitige Klemmen, Anschlussleisten oder Stromschienen fachgerecht gemäß den geltenden Vorschriften.
- Zugentlastung sowie der mechanische Schutz der Leitungsführung sind bauseitig sicherzustellen.
- Der Berührungsschutz ist bauseitig zu gewährleisten, sofern Anschlussleitungen frei zugänglich sind.

- Der Feuchtigkeitsschutz der Leitungseinführungen (z. B. durch IP-gerechte Kabelverschraubungen) ist zwingend einzuhalten.
- Die Adern dürfen keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden. Eine zugfreie Verlegung ist sicherzustellen.

Schutzleiter (PE):

- Der PE-Leiter ist immer zuerst anzuschließen und bei der Deinstallation zuletzt zu lösen.
- Arbeiten am Filter dürfen erst nach Ablauf einer Wartezeit von mindestens 10 Minuten durchgeführt werden.
- Die EMV-Konformität ist nur bei Einhaltung aller Einbau- und Anschlussvorgaben gewährleistet. Bei Nichteinhaltung der allgemein anerkannten EMV-Regeln, bezüglich der Montage der EMV-Filter und Führung der Leistungs- und Steuerleitungen kann die Wirksamkeit des Filters erheblich eingeschränkt oder aufgehoben werden.

5.2.3 Fester Schutzleiteranschluss (PE)

EMV-Filter müssen gemäß DIN EN 50178 einen festen und sicheren Anschluss an den Schutzleiter (PE) erhalten, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten und Ableitströme zuverlässig abzuleiten. Der Schutzleiter ist stets zuerst anzuschließen und darf nicht unterbrochen werden. Bei der Demontage ist die PE-Verbindung zuletzt zu lösen.

5.2.4 Montageort und Abstände

Der Filter sollte möglichst nahe am Umrichter montiert werden. Die Montage darf ausschließlich an den vorgesehenen Befestigungspunkten erfolgen.

Zu externen Wärmequellen, die die zulässige Umgebungstemperatur überschreiten können, ist ein Mindestabstand von 20 mm einzuhalten, um eine Überhitzung zu vermeiden und eine ausreichende Konvektion sicherzustellen.

5.2.5 EMV-gerechte Installation

- Filter und Umrichter müssen auf derselben, gut leitfähigen Montageplatte installiert werden.
- Die Montageplatte sollte elektrisch leitfähig mit dem Schaltschrank verbunden sein, vorzugsweise über Kupferflechtbänder zur großflächigen Kontaktierung.
- Alle Komponenten sollten auf einer metallisch blanken und leitfähigen Montagefläche befestigt werden.

5.2.6 Leitungsführung und Schirmung

- Die Verbindung zwischen Filter und Umrichter ist möglichst kurz und direkt auszuführen.
- Geschirmte Motorkabel sind zu verwenden und beidseitig (am Filter und am Motor) flächig an den Schirmauflagen anzuschließen, z. B. mit geeigneten Schirmklammern.
- Leistungs- und Signalleitungen sind getrennt zu verlegen. Mindestabstände sind einzuhalten: mindestens 100 mm zu Netzleitungen und 300 mm zu Signalleitungen.
- Leitungen verschiedener EMV-Zonen dürfen nicht gemeinsam in Kabelkanälen geführt werden. Ein Kreuzen ist zulässig, parallele Führung ist möglichst zu vermeiden.
- Mindestbiegeradien entsprechend den Vorgaben des Leitungsherstellers sind einzuhalten.
- Liegen keine Herstellerangaben vor, ist ein Mindestbiegeradius von $RB = 10 \times$ Außendurchmesser der Leitung einzuhalten.

5.2.7 Erdung

Der gesamte Schaltschrank muss EMV-gerecht geerdet werden. Im Zweifelsfall ist zusätzlich zur Schutz-erde eine großflächige Erdverbindung, z. B. über Kupferflechtbänder, herzustellen.

5.2.8 Schutz vor Überspannung

Der gesamte Schaltschrank muss EMV-gerecht geerdet werden. Im Zweifelsfall ist zusätzlich zur Schutz-erde eine großflächige Erdverbindung, z. B. über Kupferflechtbänder, herzustellen.

Hinweis:

Anzugsmomente, Schraubenfestigkeit und Verbindungselemente wie Unterlegscheiben müssen gemäß VDI 2230 sowie nach herstellerspezifischen Vorgaben ausgewählt werden. Die Verantwortung hierfür liegt beim Anlagenbetreiber.

5.2.9 Drehmomente für Anschlussklemmen und Gewindebolzen

Für die Klemmen der REO EMV-Filter gelten folgende Drehmomente in Abhängigkeit vom Klemmenquerschnitt:

Klemmenquerschnitt [mm ²]	Drehmoment [Nm]	Max. Nennstrom (A)
4	0,6	32
6	1,5	41
10	1,5	57
16	2	76
25	3	101
50	6	150
95	12	232

Der tatsächlich verbaute Klemmenquerschnitt ist dem jeweiligen Produktdatenblatt zu entnehmen.

Für Messing-Gewindebolzen an REO EMV-Filtern gelten folgende Drehmomente:

Gewinde	Drehmoment [Nm]
M4	1,1 - 1,3
M5	1,9 - 2,1
M6	2,9 - 3,2
M8	5,7 - 6,3
M10	9,0 - 11,0
M12	14,0 - 17,0

5.2.10 Schraubverbindungen von Stromschienen

Bei EMV-Filtern mit Bemessungsströmen über 280 A werden Kupferschienen als Anschlusselemente eingesetzt. Für die Verschraubung dieser Stromschienen empfiehlt REO folgende Drehmomente nach DIN 43673-1:

Gewindebolzen	Drehmoment [Nm]
M8	13,5 – 16,5
M10	27,0 – 33,0
M12	54,0 – 66,0

Die Verwendung eines geeichten Drehmomentschraubers wird aus sicherheitstechnischen Gründen dringend empfohlen.

Bei der Leitungsanschlusstechnik (z. B. Crimpen, Aderendhülsen, Kabelschuhe) sind ausschließlich nach DIN/VDE genormte Verbindungsmittel zu verwenden, z. B.:

- DIN 46228 für Aderendhülsen
- DIN 46235 für Kabelschuhe
- VDE 0603-1 / DIN EN 60998 für Klemmen

Die verwendeten Leitungen müssen entsprechend den vorgesehenen Querschnitten und Strombelastbarkeiten ausgewählt werden.



Warnung!

Unsachgemäß angezogene Klemmen, z. B. durch zu geringe oder zu hohe Anzugskraft, können zu Kontaktproblemen, Überhitzung oder Geräteschäden führen. Der Anlagenbetreiber ist für die ordnungsgemäße und normgerechte Montage verantwortlich.

Einige REO EMV-Filter verfügen über werkseitig montierte Kabelverschraubungen oder Kabeldurchführungen, insbesondere an Klemmkästen oder Einzelprofilen.

Diese ab Werk installierten Verschraubungen sind Teil des zertifizierten Gesamtsystems. Sie dürfen vom Anwender **nicht geöffnet, verändert, ersetzt oder nachgezogen** werden.

Jegliche Veränderung kann die IP-Schutzart, die elektrische Sicherheit sowie die CE-Konformität des Produkts gefährden und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

6.0 Betrieb

Ein separates Einschalten oder Zuschalten ist nicht erforderlich.

Der Betrieb ist ausschließlich innerhalb der im produktspezifischen Datenblatt angegebenen Parameter zulässig. Dies betrifft insbesondere:

- Betriebsspannung
- Nennstrom
- Überlastfähigkeit
- Umgebungstemperatur

Bei erhöhten Umgebungstemperaturen oder großen Aufstellhöhen ist der Betrieb nur mit reduziertem Nennstrom (Stromderating) zulässig.



Warnung!

EMV-Filter können im Betrieb erhöhte Ableitströme gegen Erde erzeugen.

- Bei Unterbrechung des Schutzleiters ist keine sichere Ableitung mehr möglich, was zu gefährlichen Berührungsspannungen an Metallteilen führen kann.
- Beim Anschluss an Fehlerstromschutzschalter (RCD) kann es zu unerwünschten Auslösungen kommen, insbesondere bei unsymmetrischen Netzspannungen oder beim Ausfall einer oder mehrerer Phasen.
- Durch Schaltvorgänge am Eingang des EMV-Filters können kurzzeitig sehr hohe Ableitströme auftreten.

Hinweis: Bei Betrieb ist auf die Einhaltung aller Montage- und Anschlussvorgaben sowie auf die Einhaltung der Nennwerte zu achten, um Personen- und Geräteschäden zu vermeiden.

7.0 Reinigung / Wartung / Instandhaltung

EMV-Filter sind grundsätzlich wartungsfrei.

Die Reinigung ist abhängig vom Verschmutzungsgrad durchzuführen. Es wird empfohlen, die Geräte mindestens einmal jährlich zu überprüfen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Schraubverbindungen auf festen Sitz zu kontrollieren.

Kürzere Wartungs- und Prüfintervalle sind entsprechend den jeweiligen Betriebsbedingungen durch den Betreiber festzulegen.

8.0 Störungen und Fehlerbehebung

REO EMV-Filter sind wartungsfrei und für einen langlebigen Betrieb innerhalb der spezifizierten Umgebungsbedingungen ausgelegt.

Treten dennoch Störungen oder Unregelmäßigkeiten auf, ist der Betrieb unverzüglich zu unterbrechen und die Ursache zu ermitteln.

8.1 Mögliche Störungsbilder

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Geräusch während des Betriebs	<ul style="list-style-type: none"> starke Störungen oder hohe Oberwellen im Netz mechanische Schwingungen Schwingungen durch den Einfluss von Frequenzen 	<ul style="list-style-type: none"> Sofort abschalten Strombelastung und Spannungsspitzen überprüfen Frequenzbereich prüfen
Erhöhte Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> Überlastung Ungeeignete Umgebung 	<ul style="list-style-type: none"> Sofort abschalten Strombelastung überprüfen Umgebungsbedingungen und Stromderating überprüfen
FI-Schutzschalter löst aus	<ul style="list-style-type: none"> zu hoher Ableitstrom 	<ul style="list-style-type: none"> Sofort abschalten Ableitstromangaben EMV-Filter mit FI-Schalter prüfen Ableitstrom im System überprüfen
Keine oder schlechte Filterwirkung	<ul style="list-style-type: none"> Induktivität geht in Sättigung schlechte PE-Anbindung schlechte PE-Anbindung 	<ul style="list-style-type: none"> PE-Anbindung überprüfen Leitungsverlegung überprüfen Strombelastung überprüfen Umgebungsbedingungen und Stromderating überprüfen Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der EMV prüfen
Rauchentwicklung oder Geruch	<ul style="list-style-type: none"> Überlastung Thermische Überbeanspruchung Kurzschluss 	<ul style="list-style-type: none"> Sofort abschalten EMV-Filter auf äußere Schäden prüfen Anwendung und Anschluss kontrollieren

8.2 Verhalten im Fehlerfall

- Im Fehlerfall ist der REO EMV-Filter unverzüglich vom Netz zu trennen.
- Eine äußere Sichtprüfung auf Schäden, Verfärbungen, Brüche oder Undichtigkeiten ist durchzuführen.
- Elektrische Messungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Es ist zu prüfen, ob die im Produktdatenblatt definierten Einsatzgrenzen (z. B. Temperatur, Leistung, Umgebungseinflüsse, IP-Schutz, forcierte Kühlung) eingehalten wurden.
- Eine Wiederinbetriebnahme darf nur erfolgen, wenn die Ursache eindeutig identifiziert und beseitigt wurde.

Die Überprüfung der elektrischen Sicherheit und der vollständigen Funktion darf ausschließlich durch REO erfolgen.



Ein beschädigter oder thermisch überlasteter EMV-Filter darf nicht weiter betrieben werden. Es besteht Brand- und Stromschlaggefahr.

Für eine Fehleranalyse oder Rücksendung ist vorab Kontakt mit der REO AG aufzunehmen.

9.0 Demontage und Entsorgung

9.1 Sicherheit bei der Demontage

Gefahr!



Restspannung in EMV-Filtern!

Nach dem Abschalten der Netzspannung können an den Anschlüssen von EMV-Filtern noch für längere Zeit (mindestens 10 Minuten) lebensgefährliche Spannungen anliegen. Beim Berühren der Klemmen oder Anschlussleitungen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Schutzmaßnahmen:

- Vor Beginn jeglicher Demontearbeiten ist das Gerät vollständig spannungsfrei zu schalten.
- Das Gerät ist gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Demontearbeiten dürfen erst nach einer Wartezeit von mindestens 10 Minuten durchgeführt werden.
- Vor dem Lösen elektrischer Anschlüsse ist sicherzustellen, dass keine Restladung mehr vorhanden ist.
- Elektrische und mechanische Demontearbeiten dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Achtung - Sachschäden und Gefährdung:

Unsachgemäße Demontage kann zu elektrischer Gefährdung, Brandgefahr oder Sachschäden führen.

9.2 Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die geltenden gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Das Gerät unterliegt den Anforderungen der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU sowie dem deutschen ElektroG (Elektro- und Elektronikgerätegesetz). WEEE-Registrierungsnummer: DE 32383152.

Die Entsorgung über den Hausmüll ist nicht zulässig. Geräte müssen einer fachgerechten Verwertung über zertifizierte Entsorgungsunternehmen oder kommunale Sammelstellen zugeführt werden.

Soweit möglich sind die folgenden Materialien getrennt zu erfassen und einer werkstofflichen Verwertung zuzuführen:

- Aluminiumprofile und Kühlkörper
- Anschlussklemmen
- Isolierstoffe und Silikondichtungen
- Kupferleitungen und Anschlusslitzen

Verpackungsmaterialien sind recyclingfähig und entsprechend den lokalen Vorschriften zu entsorgen.

	Name	Unterschrift	Datum	Abteilung	Funktion
erstellt	S. Reimann		07.05.2025	EW	Entwicklung
überprüft	C. Wrzesinski		25.06.2025	KO	Konstruktuion
freigegeben	I.Przybilla		04.07.2025	QM	Qualitätsmanagement

Rev.	geändert von	Datum:	Ergänzungen / Neufassungen	geprüft von	Datum:



■ REO AG

Brühler Straße 100 · D-42657 Solingen
Tel.: +49 (0)212 8804 0 · Fax: +49 (0)212 8804 188

E-Mail: info@reo.de
Internet: www.reo.de

Divisions:

REO Vibratory Feeding and Power Electronics Division

REO Vibratory Feeding and Power Electronics Division
Brühler Straße 100 · D-42657 Solingen
Tel.: +49 (0)212 8804 0 · Fax: +49 (0)212 8804 188
E-Mail: info@reo.de

REO Train Technologies Division

REO Train Technologies Division
Erasmusstraße 14 · D-10553 Berlin
Tel.: +49 (0)30 3670236 0 · Fax: +49 (0)30 3670236 10
E-Mail: zentrale.berlin@reo.de

REO Drives Division

REO Drives Division
Holzhausener Straße 52
D-16866 Kyritz
Tel.: +49 (0)33971 485 0 · Fax: +49 (0)33971 485 90
E-Mail: zentrale.kyritz@reo.de

REO Medical and Current Transformer Division

REO Medical and Current Transformer Division
Schuldhöfzinger Weg 7 · D-84347 Pfarrkirchen
Tel.: +49 (0)8561 9886 0 · Fax: +49 (0)8561 9886 40
E-Mail: zentrale.pfarrkirchen@reo.de

REO Test and PowerQuality Division

REO Test and PowerQuality Division
Brühler Straße 100 · D-42657 Solingen
Tel.: +49 (0)212 8804 0 · Fax: +49 (0)212 8804 188
E-Mail: info@reo.de

PRODUCTION+SALES:

■ India

REO GPD INDUCTIVE COMPONENTS PVT. LTD
E-Mail: info@reogpd.com · Internet: www.reo-ag.in

■ USA

REO-USA, Inc.
E-Mail: info@reo-usa.com · Internet: www.reo-usa.com

SALES:

■ France

REO VARIAC S.A.R.L.
E-Mail: reovariac@reo.fr · Internet: www.reo.fr

■ Great Britain

REO (UK) Ltd.
E-Mail: main@reo.co.uk · Internet: www.reo.co.uk

■ Italy

REO ITALIA S.r.l.
E-Mail: info@reoitalia.it · Internet: www.reoitalia.it

■ Poland

REO CROMA Sp.zo.o
E-Mail: croma@croma.com.pl · Internet: www.croma.com.pl

■ Spain

REO ESPAÑA 2002 S.A.
E-Mail: info@reospain.com · Internet: www.reospain.com

■ Switzerland

REO ELEKTRONIK AG
E-Mail: info@reo.ch · Internet: www.reo.ch

■ Turkey

REOTURKEY ELEKTRONİK San. ve Tic. Ltd. Şti.
E-Mail: info@reo-turkey.com · Internet: www.reo-turkey.com

■ China

REO Shanghai Inductive Components Co., Ltd
E-Mail: info@reo.cn · Internet: www.reo.cn

■ United Arab Emirates

REO INDUCTIVE COMPONENTS FZCO
E-Mail: info@reo-middle-east.com · Internet: www.reo-middle-east.com

Bei weiteren Fragen besuchen Sie unsere Website auf WWW.REO.DE

