

Version 03/05



## Einschaltoptimierung für Großverbraucher

Best.-Nr. 62 24 12

**Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.**

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 3.

# Einführung

---

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,  
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

**Das Produkt ist EMV-geprüft und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die CE-Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen sind beim Hersteller hinterlegt.**

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Lesen Sie sich vor Inbetriebnahme des Produkts die komplette Bedienungsanleitung durch, beachten Sie alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise!

**Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.**

## Bei Fragen wenden Sie sich an unsere Technische Beratung:

Deutschland: Tel. 0180/5 31 21 11  
Fax 0 96 04/40 88 48  
E-Mail: [tkb@conrad.de](mailto:tkb@conrad.de)  
Mo. bis Fr. 8.00-18.00 Uhr

Österreich: Tel. 072 42/20 30 60  
Fax 072 42/20 30 66  
E-Mail: [support@conrad.at](mailto:support@conrad.at)  
Mo. bis Do., 8.00-17.00 Uhr, Fr. 8.00-14.00 Uhr

Schweiz: Tel. 0848/80 12 88  
Fax 0848/80 12 89  
E-Mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)  
Mo. bis Fr. 8.00-12.00, 13.00-17.00 Uhr

Niederland: Tel. 053-428 54 80  
Fax 053-4280028  
E-Mail: [helpdesk@conrad.nl](mailto:helpdesk@conrad.nl)  
Ma. t/m do. van 8.30 tot 20.00 uur,  
Vr. van 8.30 tot 18.00 uur

# Inhaltsverzeichnis

---

	<b>Seite</b>
1. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2. Lieferumfang .....	5
3. Symbol-Erklärung .....	5
4. Sicherheitshinweise .....	6
5. Funktionsbeschreibung .....	8
6. Betrieb .....	10
a) Verbraucher anschließen und einschalten .....	10
b) Verbraucher ausschalten und erneut einschalten .....	11
c) Verbraucher ausschalten und abstecken .....	11
7. Wartung und Reinigung .....	12
8. Handhabung .....	13
9. Entsorgung .....	14
10. Technische Daten .....	14

# 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die „Einschaltoptimierung für Großverbraucher“ verhindert, dass ein netzspannungsbetriebenes Gerät (230V~/50Hz, max. 16A, 3680VA) mit hohem Einschalt-/Anlaufstrom die vorgeschaltete Netzsicherung (bzw. den Sicherungsautomaten) auslöst.

Voraussetzung dabei ist, dass der benötigte Nennstrom unter den Werten der Netzsicherung (bzw. des Sicherungsautomaten) liegt.



Beachten Sie die Funktionsbeschreibung in Kapitel 5.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden. Der Betrieb ist nur in trockenen Innenräumen zulässig.



**Beachten Sie alle Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung.**

## 2. Lieferumfang

---

- Einschaltoptimierung
- Bedienungsanleitung

## 3. Symbol-Erklärung

---



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das „Hand“-Symbol ist zu finden, wenn besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden.

## 4. Sicherheitshinweise

---



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

**Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, die folgenden Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz Ihrer Gesundheit, sondern auch zum Schutz des Geräts. Lesen Sie sich bitte die folgenden Punkte aufmerksam durch:**



- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet.



- Das Produkt ist nur für den Betrieb in trockenen, geschlossenen Innenräumen zugelassen. Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es ist nicht für Kinderhände geeignet.

Geräte, die an der Netzspannung betrieben werden, gehören nicht in Kinderhände. Lassen Sie deshalb in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten. Kinder können die Gefahren, die im Umgang mit elektrischem Strom bestehen, nicht einschätzen.

Steckdosen können für Kinder faszinierend wirken. In einem unbeobachteten Moment könnten Gegenstände in die Steckeröffnungen eingeführt werden. Durch einen elektrischen Schlag besteht dabei Lebensgefahr! Sichern Sie deshalb alle Steckdosen in Ihrer Wohnung durch spezielle Kindersicherungen, um Ihre Kinder zu schützen.

- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden!



- Der Aufbau des Produkts entspricht der Schutzklasse 1. Die Spannungs-/Stromversorgung darf nur über das öffentliche Versorgungsnetz (230V~/50Hz) erfolgen.
- Belasten Sie das Produkt nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze. Eine Überlastung kann zur Zerstörung des Produkts, zu einem Brand oder elektrischen Unfall führen.
- Sie sollten das Produkt direkt in eine Wand-Netzsteckdose einstecken und dann den Verbraucher direkt in die Netzsteckdose der Einschaltoptimierung; verwenden Sie keine Verlängerungsleitungen.

**Falls der Einsatz von Verlängerungsleitungen unumgänglich ist, so müssen diese für die Anschlussleistung des Verbrauchers ausgelegt sein! Wickeln Sie Kabeltrommeln vollständig ab. Andernfalls besteht die Gefahr eines Brandes oder eines elektrischen Unfalls!**

- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um, durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben des Produkts durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie das Produkt (oder andere herkömmliche elektrische Geräte!) niemals neben oder in der Nähe von entzündlichen Flüssigkeiten oder Gasen, Luft-/Gas-Gemischen (Benzindämpfe) oder leicht entzündlichen Feststoffen. Durch Betrieb des Produkts bzw. anderer elektrischer Geräte können Funken entstehen, die zur Entzündung der Gase bzw. Luft-/Gasgemische führen, Explosionsgefahr!
- Betreiben Sie das Produkt nur in gemäßigttem Klima, nicht in tropischem Klima.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts haben.

## 5. Funktionsbeschreibung

---

Bei einer Vielzahl von Verbrauchern für das öffentliche 230V~/50Hz-Wechselspannungsnetz liegt der Einschalt- oder Anlaufstrom um ein Vielfaches höher als der Nennstrom.



### Beispiele:

- Elektrische Motoren z.B. in Werkzeugen (Kreissäge)
- Leistungstrafos
- Glühlampen (z.B. große Halogenfluter)

Im Einschaltmoment wirkt ein solches Gerät wie ein Kurzschluss für die Versorgungsspannung. Glühlampen haben im kalten Zustand nur etwa 7% des Innenwiderstands vom Nennbetrieb.

Bei Kleinverbrauchern spielt dieser Effekt eine untergeordnete Rolle. Großverbraucher hingegen, deren Nennstrom bereits in der Größenordnung der vorgeschalteten Netzsicherung liegt, können diese ansprechen lassen.

Diese Verbraucher können somit nicht bestimmungsgemäß in Betrieb genommen werden, auch wenn die Netzsicherung für den normalen Betrieb ausreicht.

Die Einschaltoptimierung verhindert das Ansprechen der Netzsicherung, indem im Einschaltmoment des Verbrauchers eine Strombegrenzung durch einen speziellen impulsfesten NTC-Serienwiderstand vorgenommen wird.

Nach Begrenzung der Stromspitze unterscheidet die Einschaltstrombegrenzung zwei Bereiche, je nach Scheinleistung des angeschlossenen Verbrauchers:

1. Die angeschlossene Scheinleistung ist kleiner als 200VA. In diesem Betriebsfall reduziert sich der Serienwiderstand des NTC kontinuierlich, bis ein vom Strom abhängiger stationärer Wert erreicht ist. Der Verbraucher wird in diesem Fall über den NTC betrieben.
2. Die angeschlossene Scheinleistung ist größer als 200VA. Nach einer lastabhängigen Zeitspanne von etwa 0,4 bis 1 Sekunde schaltet ein 16A-Leistungsrelais den Verbraucher direkt ans Netz und überbrückt den NTC.

Die Einschaltoptimierung ist für praktisch alle Netzverbraucher mit Dauer-Nennströmen bis zu 16A geeignet. Es spielt keine Rolle, ob es sich um ohmsche, induktive, kapazitive und Mischlasten handelt, da der Strom durch einen rein ohmschen Widerstand begrenzt wird.

Der NTC hat bei 25°C einen Nennwiderstand von 33 Ohm. Unter der Annahme, dass der Verbraucher im Einschaltmoment einen Kurzschluss darstellt, ergibt sich der maximale Einschaltstrom zu  $230V/33 \text{ Ohm} = 7A$ .

Bei diesem Wert löst die Netzsicherung im allgemeinen nicht aus.

**Wie bereits oben erläutert, gibt es zwei unterschiedliche Betriebszustände:**

1. Ist der intern gemessene Strom kleiner als eine entsprechende Scheinleistung von 200VA, so schaltet das 16A-Relais nicht ein. Der NTC reicht in diesem Fall aus, den benötigten Strom zu führen. Der NTC erwärmt sich, wodurch der Widerstandswert des NTC abnimmt. Der Strom steigt an, bis der stationäre Wert erreicht ist. Der Widerstandswert des NTC liegt hier bei etwa 0,5 Ohm bis 33 Ohm.
2. Der intern gemessene Strom ist höher als eine entsprechende Scheinleistung von 200VA. Bei diesem Zustand schaltet nach etwa 0,4 bis 1 Sekunde das interne 16A-Leistungsrelais; der Verbraucher wird direkt an das Stromnetz gekoppelt, es gibt keine Strombegrenzung mehr.

Die Elektronik ist in einem Stecker-Steckdosengehäuse untergebracht, was einen denkbar einfachen Einsatz ermöglicht: Der Verbraucher wird nicht direkt mit der Netzspannung verbunden, sondern über das Stecker-Steckdosengehäuse der Einschaltoptimierung.



Wichtig dabei ist, dass zuerst die Einschaltoptimierung (**ohne angeschlossenen Verbraucher!**) in eine ordnungsgemäße Netzsteckdose mit Schutzleiter eingesteckt wird.

Erst danach darf der Verbraucher an der Steckdose der Einschaltoptimierung angesteckt werden.

Dies stellt sicher, dass die Elektronik der Einschaltoptimierung bereits in Betrieb ist.

## 6. Betrieb

---

Stecken Sie die Einschaltoptimierung (**ohne** Verbraucher!) in eine ordnungsgemäße Netzsteckdose mit Schutzleiter.

### Funktionen der LED:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| LED aus              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Das Relais ist nicht aktiviert.</li><li>• Die Leistungsaufnahme des Verbrauchers liegt unter 200VA.</li><li>• Der Verbraucher ist ausgeschaltet oder nicht angeschlossen.</li><li>• Bei Verbrauchern über 200VA ist die Strombegrenzung aktiv (ca. 0,4 bis 1 Sekunde).</li></ul>  |
| LED leuchtet schwach | <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Umgebungstemperatur liegt über ca. 25°C.</li><li>• Das Relais ist nicht aktiviert.</li><li>• Die Leistungsaufnahme des Verbrauchers liegt unter 200VA.</li><li>• Der Verbraucher ist ausgeschaltet oder nicht angeschlossen.</li><li>• Bei Verbrauchern über 200VA ist die Strombegrenzung aktiv (ca. 0,4 bis 1 Sekunde).</li></ul> |
| LED leuchtet hell    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Das Relais ist aktiviert. Die Netzspannung der Wandsteckdose ist durchverbunden auf die Steckdose auf der Vorderseite der Einschaltoptimierung (keine Strombegrenzung).</li><li>• Es ist ein Verbraucher mit mehr als 200VA angeschlossen und eingeschaltet.</li></ul>  |

### a) Verbraucher anschließen und einschalten

Schließen Sie den elektrischen Verbraucher an die Netzsteckdose der Einschaltoptimierung an und schalten Sie ihn ein.



Bei Verbrauchern **über** 200VA schaltet nach ca. 0,4 bis 1 Sekunde das Relais ein und die rote LED leuchtet auf.

Bei Verbrauchern **unter** 200VA trifft dies nicht zu, der Verbraucher wird direkt über den NTC betrieben (Relais schaltet nicht ein, LED leuchtet nicht auf bzw. leuchtet ganz schwach bei >25°C).

## b) Verbraucher ausschalten und erneut einschalten



### Achtung!

War ein Verbraucher über 200VA angesteckt (Relais hat angezogen, LED leuchtet), bleibt die LED und das Relais noch so lange aktiv, bis der NTC sich wieder abgekühlt hat (dies kann ein paar Sekunden dauern).

**Schalten Sie in diesem Betriebszustand (LED leuchtet hell) den Verbraucher nicht wieder ein, da die Einschaltoptimierung noch nicht aktiv ist!**

Nach dem Abkühlen des NTC schaltet das Relais ab, die LED erlischt (bzw. leuchtet ganz schwach bei  $>25^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemp.).

Die Einschaltoptimierung ist nun wieder aktiv, der Verbraucher kann nun erneut eingeschaltet und betrieben werden; die Einschaltoptimierung begrenzt den Einschaltstrom, wie vorgesehen.

## c) Verbraucher ausschalten und abstecken

Beim Beenden des Betriebs schalten Sie den Verbraucher aus und ziehen sie den Netzstecker des Verbrauchers aus der Steckdose der Einschaltoptimierung.



### Achtung!

War ein Verbraucher über 200VA angesteckt (Relais hat angezogen, LED leuchtet), bleibt die LED und das Relais noch so lange aktiv, bis der NTC sich wieder abgekühlt hat (dies kann ein paar Sekunden dauern).

**Stecken Sie in diesem Betriebszustand (LED leuchtet hell) kein Gerät an, bzw. schalten Sie den Verbraucher nicht wieder ein, da die Einschaltoptimierung noch nicht aktiv ist!**

Nach dem Abkühlen des NTC schaltet das Relais ab, die LED erlischt (bzw. leuchtet ganz schwach bei Umgebungstemperaturen  $>25^{\circ}\text{C}$ ). Die Einschaltoptimierung ist wieder aktiv.

Sie können jetzt einen Verbraucher anstecken, die Einschaltoptimierung begrenzt den Einschaltstrom, wie vorgesehen.

Wird die Einschaltoptimierung nicht mehr benötigt, so ziehen Sie sie aus der Steckdose heraus.

## **7. Wartung und Reinigung**

---

Das Produkt ist für Sie wartungsfrei, zerlegen Sie es deshalb niemals.

Lassen Sie eine Reparatur ausschließlich von einer Fachkraft bzw. Fachwerkstatt durchführen, andernfalls besteht die Gefahr der Zerstörung des Produkts, außerdem erlischt die Zulassung (CE) und die Garantie/Gewährleistung.

Vor einer Reinigung ist der Verbraucher von der Einschaltoptimierung zu trennen, ziehen Sie danach die Einschaltoptimierung aus der Netzsteckdose heraus.

Reinigen Sie das Produkt nur mit einem weichen, sauberen, trockenen und fusselfreien Tuch, verwenden Sie keine Reinigungsmittel, das Kunststoffgehäuse und die Beschriftung kann dadurch angegriffen werden.

Staub kann mit einem sauberen weichen Pinsel und einem Staubsauger leicht entfernt werden.

## 8. Handhabung

---



Beachten Sie sämtliche Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung.

Vermeiden Sie folgende widrige Umgebungsbedingungen am Aufstellort, bei Betrieb oder beim Transport:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit
- Extreme Kälte ( $<0^{\circ}\text{C}$ ) oder Hitze ( $>40^{\circ}\text{C}$ ), direkte Sonneneinstrahlung
- Staub oder brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel
- starke Vibrationen, Stöße, Schläge
- starke Magnetfelder, wie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern



Das Produkt darf nur in trockenen Innenräumen betrieben werden, es darf nicht feucht oder nass werden! Andernfalls besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!

Verwenden Sie das Produkt niemals gleich dann, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Produkt zerstören.



Außerdem besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!

**Lassen Sie das Produkt zuerst auf Zimmertemperatur kommen, bevor es verwendet wird. Dies kann u.U. mehrere Stunden dauern.**

Achten Sie darauf, dass die Isolierung des gesamten Produkts weder beschädigt noch zerstört wird, zerlegen Sie es niemals.

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch das Produkt auf Beschädigungen!



**Falls Sie Beschädigungen feststellen, so darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden. Es besteht Lebensgefahr!**

Bringen Sie das Gerät in diesem Fall in eine Fachwerkstatt bzw. entsorgen Sie es umweltgerecht, siehe Kapitel 9.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr funktioniert und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Verlegen Sie das Kabel des angeschlossenen Verbrauchers so, dass niemand darüber stolpern kann.

## **9. Entsorgung**

---

Entsorgen Sie das unbrauchbar gewordene Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## **10. Technische Daten**

---

Betriebsspannung: ..... 230V~/50Hz

Max. Leistung des  
angeschlossenen Verbrauchers: . 3680VA

Schaltstrom: ..... 16A

Schutzklasse: ..... 1

Schutzart: ..... IP20, nur für trockene Räume

Für alle Verbraucher geeignet (ohmsch, induktiv, kapazitiv, Mischformen)





**100%  
Recycling-  
Papier.**

**Chlorfrei  
gebleicht.**

## Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau.

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2005 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.

2005/03/09