

ⓓ **Bedienungsanleitung**

Einschaltstrom-Begrenzer

Best.-Nr. 622412

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt verhindert, dass ein elektrischer Verbraucher mit hohem Einschalt-/Anlaufstrom die vorgeschaltete Netzsicherung (bzw. den Sicherungsautomaten) auslöst.

Voraussetzung dabei ist, dass der vom Verbraucher benötigte Nennstrom unter dem Wert der Netzsicherung (bzw. des Sicherungsautomaten) liegt.

Das Produkt ist vorgesehen für einen elektrischen Verbraucher (230 V/AC, 50 Hz) mit einer maximalen Leistungs-/Stromaufnahme von 3680 W, 16 A. Das Produkt ist nur für den Betrieb in trockenen, geschlossenen Innenräumen geeignet. Die Spannungsversorgung erfolgt über eine haushaltsübliche Netzsteckdose (230 V/AC, 50 Hz).

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

Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu befolgen!

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.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Lieferumfang

- Einschaltstrom-Begrenzer
- Typenschilder mit Warnhinweisen in englischer/niederländischer Sprache
- Bedienungsanleitung

Symbol-Erklärungen, Aufschriften



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



Dieses Symbol weist Sie auf besondere Gefahren bei Handhabung, Betrieb oder Bedienung hin.



Das „Pfeil“-Symbol steht für spezielle Tipps und Bedienungshinweise.



Das Produkt ist ausschließlich zum Einsatz und der Verwendung in trockenen Innenräumen geeignet, es darf nicht feucht oder nass werden.



Beachten Sie die Bedienungsanleitung!

Sicherheitshinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! 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 die Gewährleistung/Garantie!

a) Allgemein

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet. Öffnen/Zerlegen Sie es nicht!
- Der Aufbau des Produkts entspricht der Schutzklasse I. Als Spannungs-/Stromquelle darf nur eine ordnungsgemäße Schutzkontakt-Netzsteckdose (z.B. eine Wandsteckdose) des öffentlichen Versorgungsnetzes verwendet werden.
- Die Netzsteckdose, in die das Produkt eingesteckt wird, muss leicht zugänglich sein.
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände. Platzieren Sie das Produkt so, dass es von Kindern nicht erreicht werden kann.



- Das Produkt ist mit einer Kindersicherung ausgestattet. Erst wenn in beide Öffnungen der Steckdose auf der Vorderseite des Einschaltstrom-Begrenzers gleichzeitig die Stifte eines Netzsteckers eingeführt werden, gibt die integrierte Mechanik die Öffnungen frei. Lassen Sie in Anwesenheit von Kindern trotzdem besondere Vorsicht walten. Kinder können die Gefahren, die beim falschen Umgang mit elektrischen Geräten entstehen, nicht erkennen. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses kann für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um, durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.

b) Betriebsort

- Das Produkt darf nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen betrieben werden, es darf nicht feucht oder nass werden! Platzieren Sie das Produkt niemals in der unmittelbaren Umgebung eines Bades, einer Dusche, Badewanne, eines Schwimmbades usw. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Das Produkt darf keinen extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht oder starken Vibrationen ausgesetzt werden. Halten Sie das Produkt fern von starken Magnetfeldern, wie in der Nähe von Maschinen, Elektromotoren oder Lautsprechern.
- Der Betrieb in Umgebungen mit hohem Staubanteil, mit brennbaren Gasen, Dämpfen oder Lösungsmitteln ist nicht gestattet. Es besteht Explosions- und Brandgefahr!

c) Bedienung und Betrieb

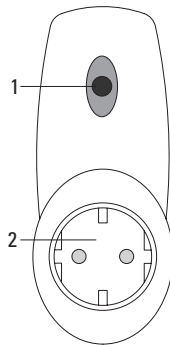
- Das Produkt darf nie mit feuchten oder nassen Händen angefasst, bedient, ein- oder ausgesteckt werden. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag! Gleiches gilt für den Netzstecker des Verbrauchers, der in die Steckdose des Produkts eingesteckt wird.
- Verbinden Sie das Produkt niemals gleich dann mit der Stromversorgung, wenn es von einem kalten Raum in einen warmen Raum gebracht wurde (z.B. bei Transport). Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Produkt zerstören oder zu einem elektrischen Schlag führen! Lassen Sie das Produkt zuerst auf Zimmertemperatur kommen. Warten Sie, bis das Kondenswasser verdunstet ist, dies kann einige Stunden dauern. Erst danach darf das Produkt mit einer Netzsteckdose verbunden und in Betrieb genommen werden.
- Ziehen Sie einen Netzstecker immer nur an der vorgesehenen Grifffläche aus der Steckdose des Einschaltstrom-Begrenzers, ziehen Sie einen Netzstecker niemals am Kabel heraus.
- Überlasten Sie das Produkt nicht. Beachten Sie die maximal zulässige Anschlussleistung im Kapitel „Technische Daten“.
- Nicht hintereinanderstecken! Dies kann zu einer Überlastung des Einschaltstrom-Begrenzers führen! Es besteht Brandgefahr!
- Nicht abgedeckt betreiben! Bei höheren Anschlussleistungen erwärmt sich der Einschaltstrom-Begrenzer, was beim Abdecken zu einer Überhitzung und ggf. einem Brand führen kann!
- Spannungsfrei nur bei gezogenem Stecker!
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag! Entsorgen Sie das Produkt in diesem Fall umweltgerecht.

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

- das Produkt sichtbare Beschädigungen aufweist
- das Produkt nicht oder nicht richtig arbeitet (austretender Qualm bzw. Brandgeruch, hörbare Knistergeräusche, Verfärbungen am Produkt oder angrenzenden Flächen)
- das Produkt unter ungünstigen Verhältnissen gelagert wurde
- schwere Transportbeanspruchungen aufgetreten sind
- Ziehen Sie den Einschaltstrom-Begrenzer immer aus der Netzsteckdose (z.B. Wandsteckdose), bevor Sie ihn reinigen oder wenn Sie ihn für längere Zeit nicht benutzen (z.B. bei Lagerung).
- Gießen Sie nie Flüssigkeiten über oder neben dem Produkt aus. Es besteht höchste Gefahr eines Brandes oder lebensgefährlichen elektrischen Schlages. Sollte dennoch Flüssigkeit ins Geräteinnere gelangt sein, schalten Sie sofort die Netzsteckdose, an der das Produkt angeschlossen ist, allpolig stromlos (Sicherheit/Sicherungsautomat/FI-Schutzschalter des zugehörigen Stromkreises abschalten). Ziehen Sie erst danach den Einschaltstrom-Begrenzer aus der Netzsteckdose heraus und wenden Sie sich an eine Fachkraft. Betreiben Sie das Produkt nicht mehr.
- Benutzen Sie das Produkt nur in gemäßigtem Klima, nicht in tropischem Klima.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, so wenden Sie sich bitte an uns oder an einen anderen Fachmann.

Bedienelemente

- 1 Kontroll-LED
- 2 Steckdose für Verbraucher



Funktionsbeschreibung

Bei einer Vielzahl von Verbrauchern für das öffentliche Wechselspannungsnetz liegt der Einschalt- oder Anlaufstrom um ein Vielfaches höher als der Nennstrom.

- Elektrische Motoren z.B. in Werkzeugen (Kreissäge)
- Leistungstrafos
- Leuchten mit hoher Leistungsaufnahme (z.B. große Halogenfluter, Baustrahler)

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 (Geräte mit niedriger Leistungsaufnahme) spielt dieser Effekt eine untergeordnete Rolle. Großverbraucher hingegen, deren Nennstrom bereits in der Größenordnung der vorgeschalteten Netzsicherung liegt, können diese ansprechen lassen.

Der Einschaltstrom-Begrenzer verhindert das Ansprechen der Netzsicherung (bzw. das Auslösen des Sicherungsautomaten), indem im Einschaltmoment des Verbrauchers eine Strombegrenzung durch einen speziellen impulsfesten NTC-Serienwiderstand vorgenommen wird.

Nach der Begrenzung der Stromspitze im Einschaltmoment gibt es zwei verschiedene Betriebsarten des Einschaltstrom-Begrenzers:

1. Der intern gemessene Strom ist kleiner als eine entsprechende Scheinleistung von 20 VA. Das Leistungsrelais schaltet 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 - 33 Ω .

Dies tritt beispielsweise auf, wenn nur ein Verbraucher mit einer geringen Leistungsaufnahme an dem Einschaltstrom-Begrenzer angesteckt wird, etwa ein Steckernetzteil (oder wenn sich der Verbraucher im Standby-Modus befindet).

→ Die Kontroll-LED (1) leuchtet nicht.

2. Der intern gemessene Strom ist größer als eine entsprechende Scheinleistung von 20 VA. Hier schaltet nach etwa 0,4 - 1 Sekunden das interne Leistungsrelais; der Verbraucher wird dadurch direkt an das Stromnetz gekoppelt und der NTC damit überbrückt, es gibt keine Strombegrenzung mehr.

Die Stromaufnahme des Verbrauchers wird also für die Dauer von 0,4 - 1 Sekunden begrenzt, anschließend ist er über das Leistungsrelais im Einschaltstrom-Begrenzer direkt an das Stromnetz gekoppelt.

→ Die Kontroll-LED (1) leuchtet auf, wenn das Leistungsrelais aktiviert wird.

Der Einschaltstrom-Begrenzer ist für praktisch alle Netzverbraucher mit Dauer-Nennströmen bis zu 16 A 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 einer Umgebungstemperatur von +25 °C einen Nennwiderstand von 33 Ω . Unter der Annahme, dass der Verbraucher im Einschaltmoment einen Kurzschluss darstellt, ergibt sich ein maximaler Einschaltstrom von 7 A (Formel: $I = U/R$, 230 V / 33 $\Omega = 7$ A).

Bei diesem Wert löst eine 16 A-Netzsicherung (bzw. ein üblicher 16 A-Sicherungsautomat) normalerweise nicht aus.

→ Voraussetzung ist natürlich, dass der Gesamt-Nennstrom der Netzsicherung (bzw. des Sicherungsautomaten) nicht überschritten wird.

Gerade bei älteren Elektro-Hausinstallationen hängen oftmals alle Steckdosen eines Raums (oder sogar der gesamten Wohnung) an einer einzigen Sicherung (bzw. einem einzigen Sicherungsautomaten).

Wird hier beispielsweise ein Staubsauger und eine Handkreissäge betrieben, so hilft der Einschaltstrom-Begrenzer zwar gegen einen zu hohen Einschaltstrom z.B. des Staubsaugers. Die Sicherung (bzw. der Sicherungsautomat) löst jedoch trotzdem aus, da der Gesamtstrom beider Geräte höher ist als der Nennstrom von Sicherung oder Sicherungsautomat (üblicherweise 16 A).

Versuchen Sie in diesem Fall, für beide Geräte Steckdosen zu finden, die mit unterschiedlichen Sicherungen/Sicherungsautomaten verbunden sind.

Vorbereitung

Im Lieferumfang befinden sich diverse Typenschilder in verschiedenen Sprachen (englisch + niederländisch). Überkleben Sie das deutschsprachige Typenschild auf der Rückseite des Einschaltstrom-Begrenzers mit demjenigen in der für Sie passenden Sprache.

Betrieb



Beachten Sie unbedingt die nachfolgend beschriebene Reihenfolge beim Anschluss des Einschaltstrom-Begrenzers und des Verbrauchers, da die Einschaltstrom-Begrenzung andernfalls wirkungslos ist (prinzipbedingt durch den NTC-Widerstand)!

Schritt 1:

Stecken Sie den Einschaltstrom-Begrenzer (ohne angeschlossenen Verbraucher!) in eine ordnungsgemäße Schutzkontakt-Netzsteckdose. Die Kontroll-LED (1) leuchtet kurz auf und erlischt dann wieder. Der Einschaltstrom-Begrenzer ist jetzt betriebsbereit.

Schritt 2:

Wenn die Kontroll-LED (1) erloschen ist, dann stecken Sie den Verbraucher an der Steckdose (2) des Einschaltstrom-Begrenzers an. Schalten Sie den Verbraucher ggf. ein.



Wenn das Leistungsrelais im Einschaltstrom-Begrenzer einschaltet, leuchtet die Kontroll-LED (1) auf. Beachten Sie zur Erklärung der Funktion der LED das Kapitel „Funktionsbeschreibung“.



Wichtig!

Wird der Verbraucher ausgeschaltet (oder abgesteckt) und soll er danach erneut eingeschaltet (oder eingesteckt) werden, so gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Verbraucher aus (bzw. trennen Sie ihn vom Einschaltstrom-Begrenzer).
Lassen Sie den Einschaltstrom-Begrenzer an der Netzsteckdose angeschlossen, ziehen Sie ihn nicht heraus.
- Warten Sie, bis das im Einschaltstrom-Begrenzer integrierte Leistungsrelais abschaltet und die Kontroll-LED (1) erlischt. Der NTC-Widerstand muss einige Sekunden abkühlen, damit der Einschaltstrom-Begrenzer wieder betriebsbereit ist.
- Schalten Sie nach der Wartezeit den Verbraucher wieder ein (bzw. stecken Sie ihn wieder am Einschaltstrom-Begrenzer an).

Falls dies nicht beachtet wird (keine Wartezeit nach dem Abschalten/Abstecken und erneuten Einschalten/Einstecken des Verbrauchers), so kann der Einschaltstrom-Begrenzer nicht arbeiten und die Sicherung bzw. der Sicherungsautomat löst durch den hohen Anlaufstrom des Verbrauchers aus.

Wartung und Reinigung

Das Produkt ist für Sie wartungsfrei, öffnen/zerlegen Sie es niemals. Überlassen Sie eine Wartung oder Reparatur einem Fachmann.

Vor jeder Reinigung ist der Einschaltstrom-Begrenzer von der Netzspannung zu trennen, ziehen Sie ihn aus der Netzsteckdose heraus. Trennen Sie einen angeschlossenen Verbraucher von dem Einschaltstrom-Begrenzer.

Für eine Reinigung können Sie ein sauberes, weiches, trockenes Tuch verwenden. Staub lässt sich sehr leicht mit einem sauberen, weichen Pinsel und einem Staubsauger entfernen. Verwenden Sie keine aggressiven, chemischen oder scheuernden Reinigungsmittel, da es hierbei zu Verfärbungen oder gar zu Materialveränderungen der Oberfläche kommen kann.

Entsorgung



Das Produkt gehört nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften; geben Sie es z.B. bei einer entsprechenden Sammelstelle ab.

Technische Daten

Betriebsspannung.....	230 V/AC, 50 Hz
Anschlussleistung.....	max. 3680 W (230 V/AC, 16 A)
Geeigneter Verbraucher-Typ	für alle Verbraucher geeignet (ohmsch, induktiv, kapazitiv, Mischformen)
Schutzklasse	I
Schutzart	IP20, nur für trockene Innenräume
Kindersicherung.....	ja
Abmessungen (H x B x T).....	ca. 134 x 59 x 39 mm (ohne Stecker)
Gewicht.....	ca. 180 g



GB Operating instructions

Inrush current limiter

Item no. 622412

Intended use

The product prevents an electrical load with a high inrush or starting current from triggering the upstream power fuse (or circuit breaker).

However, the requirement here is that the rated current required by the load is less than the value of the mains fuse (or circuit breaker).

The product is intended for one electrical load (230 V/AC, 50 Hz) with a maximum power/current consumption of 3680 W, 16 A. The product is only suitable for use in dry, enclosed interior spaces. Power is supplied over a standard power outlet (230 V/AC, 50 Hz).

The product must not get damp or wet, it is intended only for use in dry, indoor locations.

Please read the operating instructions carefully and do not discard them. If you pass the product on to a third party, please hand over these operating instructions as well.

No part of the product may be modified or converted! Please observe the safety instructions at all times!

Any use other than that described above may lead to damage to this product and involves risks such as short circuits, fire, electric shock, etc.

This product complies with the applicable national and European requirements. All names of companies and products are the trademarks of the respective owners. All rights reserved.

Package contents

- Inrush current limiter
- Name plates with warnings in English/Dutch
- Operating instructions

Explanation of symbols, labels



The lightning symbol inside a triangle is a warning to inform you of potential risks of personal injury, such as electrical shock.



This symbol points to specific risks associated with handling, operation or use.



The "arrow" symbol points to special tips and operating information.



The product may only be used in dry, indoor rooms; it must not get damp or wet.



Observe the operating instructions!

Safety instructions



Damage due to not following these operating instructions will void the warranty! We do not assume any liability for any resulting damage!



We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! In such cases, the warranty will be null and void!

a) General

- The unauthorised conversion and/or modification of the product is not permitted for safety and approval reasons (CE). Do not open/disassemble!
- The product is designed in accordance with protection class I. Only a safety outlet such as a wall socket for the public supply grid may be used as a power source.
- The mains socket into which the product is plugged must be easily accessible.
- The product is not a toy and does not belong in the hands of children. Position the product so it is out of the reach of children.



- The product is equipped with a child safety lock.

Only when the pins of a power plug are placed in both openings of the socket at the front of our Inrush Current Limiter socket at the same time will the mechanism release the opening.

However, take special caution when children are around. Children cannot realise the danger arising from the incorrect use of electrical devices. There is a risk of a life-threatening electric shock!

- Do not carelessly leave the packaging material lying around since this may become a dangerous toy for children.
- Handle the product with care; it may be damaged by impacts, blows, or accidental falls, even from a low height.

b) Operating location

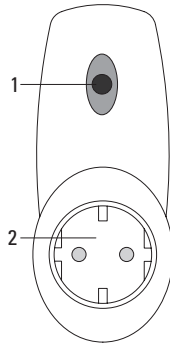
- The product may be used in dry, enclosed indoor areas only; it must not get damp or wet!
Never place the product in the immediate vicinity of a bathroom, a shower, bathtub, swimming pool, or similar. Danger to life from electric shock!
- The product must not be exposed to extreme temperatures, direct sunlight or strong vibrations. Keep the product out of strong magnetic fields that occur near machines, electric motors or loudspeakers.
- Do not operate the device in environments where there are high levels of dust, flammable gases, vapours or solvents. There is a danger of fire and explosion!

c) Handling and use

- Never touch, operate, plug in or unplug the product with damp or wet hands. There is a risk of a life-threatening electric shock! The same applies for the load that is plugged into the socket of the product.
- Never immediately connect the product to a power supply after it has been transferred from a cold room into a warm one (e.g., during transport). The condensation that forms might destroy the device. Moreover, there is danger of electric shock!
Allow the device to reach room temperature before switching it on. Wait until the condensation has evaporated. This might take several hours. Only then the product may be plugged into the mains socket and put into use.
- Always pull a mains plug out of the socket by its gripping surface. Never unplug a mains plug from a mains socket by pulling the cable.
- Never overload the product. Note the maximum connected load in the chapter "Technical data".
- Do not connect in series! This can lead to overloading of the inrush current limiter! There is a risk of fire!
- Do not operate while it is covered! At higher connected loads, the inrush current limiter will get hot, which may lead to overheating posing a risk of fire, if it is covered!
- Current-free only when the plug is withdrawn!
- Do not use the product if it is damaged. There is a risk of a life-threatening electric shock! In this case, dispose of the product in an environmentally correct manner.
 - Safe operation can no longer be assumed if:
 - the product shows visible signs of damage
 - the product does not work at all or works poorly (leaking smoke or a smell of burning, audible cracking noises, discolouration to the product or the adjacent surfaces)
 - the product was stored under unfavourable conditions
 - it was exposed to heavy loads during transport
- Always pull the inrush current limiter out of the mains socket (e.g. wall socket) before you clean it or if you do not use the device for a long time (e.g. for storage).
- Never pour any liquids above or next to the product. You run the risk of causing a fire or a fatal electric shock.
If any liquid has still managed to enter the device, immediately turn off the power supply to the mains socket at which the product is connected (turn off the fuse / circuit breaker / residual current operated circuit breaker of the associated circuits). Only then unplug the inrush current limiter from the mains socket and consult a specialist. Do not use the product any longer.
- Use the product only in a temperate climate, never in a tropical climate.
- If you have any questions that are not answered in these operating instructions, please contact our technical department or another specialist.

Controls

- 1 Control LED
- 2 Outlet for loads



Functional description

Many loads that are connecting to the public AC voltage network feature an inrush current or starting current that is much higher than the rated current.

- Electrical engines of tools for example, such as a circular saw
- Power transformers
- Lamps with high power consumption (e.g. large halogen floodlights, construction spotlights)

The inrush current of such a device acts like a short circuit to the supply voltage. Light bulbs in a cold state only possess approximately 7% of the internal resistance of the nominal operation.

For small consumer loads (devices with low power consumption), this effect plays a subordinate role. However, with large consumer loads with the rated current already close to the values of the upstream mains fuse, this may be an issue.

The inrush current limiter prevents the mains fuse from responding (or tripping of the circuit breaker) by a current limitation that is applied by a special pulse-resistant NTC series resistance the moment the load is switched on.

After limiting the current peak at the moment the load is switched on, there are two different modes of operation for the inrush current limiter:

1. The internally measured current is less than an equivalent apparent power of 20 VA. The power relay does not turn on. In this case the NTC can sufficiently carry the required current. The NTC heats up, whereby the resistance value of the NTC decreases. The current increases until the stationary value is reached. Here, the resistance value of the NTC is about 0.5 to 33 Ω.

This happens, for example, if only one load with low power consumption is connected to the inrush current limiter, such as a power supply unit (or when the consumer is in standby mode).

→ The control LED (1) is not on.

2. The internally measured current is greater than an equivalent apparent power of 20 VA. After about 0.4 to 1 seconds, the internal power relay is switched; the consumer is thus directly coupled to the power grid and the NTC is bridged so that there is no current limit. So, for a period of 0.4 to 1 second the power consumption of the consumer is limited and then it is coupled via the power relay in the inrush current limiter directly to the mains network.

→ The control LED (1) lights up when the power relay is activated.

The inrush current limiter is suitable for virtually all power consumers with continuous current ratings of up to 16A. It makes no difference whether these are resistive, inductive, capacitive or mixed loads, because the current is limited by pure ohmic resistance.

The NTC has a nominal resistance of 33 Ω at an ambient temperature of +25 °C. Assuming that the consumer represents a short circuit when turned on then the result is a maximum inrush current of 7 A (formula: $I = U/R, 230 V / 33 \Omega = 7 A$).

At this value a 16 A mains fuse (or a standard 16A circuit breaker) will normally not be triggered.

→ However, the requirement is that the total nominal current of the mains fuse (or circuit breaker) is not exceeded.

Especially in older electrical household installations, a single fuse (or a single circuit breaker) for all outlets of a room (or even the entire apartment) is provided.

If for example, a vacuum cleaner and a portable circular saw are powered, the inrush current limiter indeed does help against too high starting current let's say for the vacuum cleaner. But the fuse (or circuit breaker) will still be triggered as the total current of both devices is higher than the rated current of the fuse or circuit breaker (usually 16 A).

In such a case, try to locate outlets for both devices that are connected to different fuses/circuit breaker.

Preparation

The delivery contents include certain nameplates in different languages (English + Dutch). Stick the language label in your language over the German language label on the back of the inrush current limiter.

Operation



Please observe the following sequence when you are connecting the inrush current limiter and the load, or the inrush current limit will not work otherwise (basically caused by the NTC resistor)!

Step 1:

Plug the inrush current limiter (without the consumer load connected!) into a proper earthed mains socket. Here, the control LED (1) briefly lights up in blue and then turns off again. This inrush current limiter is now ready for use.

Step 2:

When the control LED (1) has turned off, plug the load into the AC outlet (2) of the inrush current limiter. Turn on the load, if applicable.



When the power relay in inrush current limiter is activated, the control LED (1) lights up. Refer to the chapter "Functional description" for explanation about the function of the LED.



Important!

Proceed as follows, if the consumer load is turned off (or was unplugged) and if you want to switch it on again (or plug it in):

- Switch off the load (or disconnect it from the inrush current limiter). Leave the inrush current limiter in the power outlet, do not pull it out.
- Wait until the inrush current limiter's power relay switches off and the control LED (1) goes dark. The NTC resistor has to cool down for a few seconds so that the inrush current limiter can be used again.
- After the waiting time switch the load on again (or plug it back on the inrush current limiter on).

If you do not follow these instructions (no waiting time after switching off or unplugging and renewed switching on or plugging in of the load), the inrush current limiter will not work and the fuse or circuit breaker will be triggered due to the high starting current of the load.

Maintenance and cleaning

The product does not require any maintenance. You should not open/disassemble it. Repair or maintenance work must be carried out by a specialist.

Before cleaning, disconnect the inrush current limiter from the power supply. To do this, pull it completely out of the mains socket. Disconnect a connected load from the inrush current limiter.

You can use a clean, dry, soft cloth for cleaning. Dust can be very easily removed with a soft, clean brush and a vacuum cleaner.

Do not use aggressive, chemical or scouring cleaning agents, as this may lead to discoloration or changes in the material on the surface.

Disposal



The product must not be disposed of in the household waste.

Dispose of the product at the end of its serviceable life in accordance with the current statutory requirements; e.g. return it to any suitable collection point.

Technical data

Operating voltage.....	230 V/AC, 50 Hz
Connection power.....	max. 3680 W (230 V/AC, 16 A)
Suitable type of load.....	suitable for all consumers (resistive, inductive, capacitive, mixed forms)
Protection class.....	I
Protection degree.....	IP20, dry enclosed interiors
Child proof.....	yes
Dimensions (H x W x D).....	approx. 134 x 59 x 39 mm (without plug)
Weight.....	approx. 180 g



Inschakelstroombegrenzer

Bestelnr. 622412

Bestimmungsgemäße Verwendung

Het product voorkomt dat een elektrische verbruiker met hoge inschakel-/aanloopstroom de voorgeschakelde netzekering (resp. de zekeringsautomaat) activeert.

Voorwaarde hierbij is, dat de door de verbruiker benodigde nominale stroom niet hoger is dan de waarde van de netzekering (resp. van de zekeringsautomaat).

Het product is bedoeld voor een elektrische verbruiker (230 V/AC, 50 Hz) met een maximaal opgenomen vermogen/verbruik van 3680 W/16 A. Het product is alleen geschikt voor gebruik in droge en gesloten ruimtes binnenshuis. De stroomvoorziening wordt verzorgd met een normale huishoudelijke contactdoos (230 V/AC, 50 Hz).

Het product mag niet vochtig of nat worden en is enkel geschikt voor gebruik in droge en gesloten binnenruimtes.

Lees de gebruiksaanwijzing nauwkeurig door en bewaar deze goed. Overhandig het product uitsluitend samen met de gebruiksaanwijzing aan derden.

Het samengestelde product dient niet aangepast resp. omgebouwd te worden! Volg de veiligheidsaanwijzingen te allen tijde op!

Elke andere toepassing dan hierboven beschreven kan leiden tot beschadiging van dit product. Voorts bestaat hierbij kans op gevaren, bijvoorbeeld kortsluiting, brand of een elektrische schok.

Dit product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke eisen. Alle voorkomende bedrijfsnamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Omvang van de levering

- Inschakelstroombegrenzer
- Typeplaatje met waarschuwingen in de Nederlandse en Engelse taal
- Gebruiksaanwijzing

Verklaring van pictogrammen, opschriften



Het pictogram met een bliksemschicht in een driehoek wordt gebruikt als er een risico voor uw gezondheid bestaat, bijvoorbeeld door een elektrische schok.



Dit pictogram wijst op bijzondere gevaren bij de hantering, het gebruik en de bediening.



Het „pijl“-pictogram wijst op speciale tips en bedieningsaanwijzingen.



Het product is uitsluitend geschikt voor toepassing en gebruik in droge ruimtes binnenshuis. Het mag niet vochtig of nat worden.



Raadpleeg de gebruiksaanwijzing!

Veiligheidsvoorschriften



Bij schade, veroorzaakt door het niet raadplegen en opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, vervalt elk recht op waarborg/garantie! Voor gevolgschade zijn wij niet aansprakelijk!



Bij materiële schade of persoonlijk letsel, veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen, zijn wij niet aansprakelijk! In dergelijke gevallen vervalt de waarborg/garantie!

a) Algemeen

- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan. Open/demonteer het apparaat niet!
- Het product komt overeen met beschermklasse I. Als spannings-/stroombron mag enkel een contactdoos met randaarde (bijv. een wandcontactdoos) van het openbare elektriciteitsnet worden gebruikt.
- Het stopcontact waarin het product wordt gestoken, moet gemakkelijk toegankelijk zijn.
- Het product is geen speelgoed, houd het uit de buurt van kinderen. Plaats het product zodanig dat kinderen er niet bij kunnen.



- Het product is uitgerust met een kinderbeveiliging.
Pas wanneer in de beide openingen aan de voorzijde van de inschakelstroombegrenzer gelijktijdig de pennen van een netstekker zijn gestoken, geeft de geïntegreerde mechaniek de openingen vrij.
Let bijzonder goed op als er kinderen in de buurt zijn. Kinderen kunnen de gevaren niet inschatten die ontstaan als elektrische apparaten op verkeerde wijze gebruikt worden. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok!
- Laat het verpakkingsmateriaal niet onbeheerd liggen, dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
- Behandel het product voorzichtig; door stoten, schokken of een val - zelfs van geringe hoogte - kan het beschadigd raken.

b) Plaats van gebruik

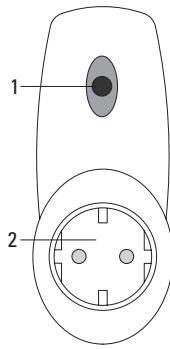
- Het product mag uitsluitend in droge, afgesloten binnenruimtes worden gebruikt; het mag niet vochtig of nat worden!
Plaats het product nooit in de directe omgeving van een badkamer, een douche, een badkuip, een zwembad e.d. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok!
- Stel het product niet bloot aan extreme temperaturen, direct zonlicht of sterke trillingen. Houd het product ver verwijderd van sterke magneetvelden, zoals in de nabijheid van machines, elektromotoren of luidsprekers.
- Het gebruik van het product in omgevingen met veel stof, brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen is niet toegestaan. Er bestaat explosie- en brandgevaar!

c) Bediening en werking

- Zorg dat uw handen droog zijn wanneer u het product bedient, in de contactdoos steekt of eruit haalt. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok! Hetzelfde geldt voor de netstekker van de verbruiker die in de contactdoos van het product wordt gestoken.
- Sluit het product nooit direct aan op de voeding wanneer het van een koude ruimte naar een warme ruimte is gebracht (bijv. bij transport). Het condenswater dat hierbij gevormd wordt, kan in sommige gevallen het product onherstelbaar beschadigen of tot elektrische schokken leiden!
Laat het product eerst op kamertemperatuur komen. Wacht tot het condenswater verdampt is, dit kan meerdere uren duren. Daarna pas het product op een contactdoos aansluiten en in bedrijf nemen.
- Trek de netstekker altijd uitsluitend aan de daarvoor bestemde greep uit de contactdoos van de inschakelstroombegrenzer, trek de netstekker nooit aan het snoer uit de contactdoos.
- Overbelast het product niet. Raadpleeg het maximale aansluitvermogen in de paragraaf „Technische gegevens“.
- Niet in serie schakelen! Dit kan tot een overbelasting van de inschakelstroombegrenzer leiden! Er bestaat brandgevaar!
- Niet afgedekt gebruiken! Bij hogere aansluitvermogens wordt de inschakelstroombegrenzer warm, wat bij afdekking kan resulteren in een oververhitting en eventueel tot brand kan leiden!
- Spanningsloos alleen bij ontkoppelde stekker!
- Gebruik het product niet als het beschadigd is. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok! Voer het product in dit geval milieuvriendelijk af.
Het is aan te nemen dat een veilige werking niet meer mogelijk is als:
 - het product zichtbare beschadigingen vertoont
 - het product niet of niet langer correct werkt (vrijkomende rook resp. brandlucht, hoorbaar geknetter, verkleuring van het product of aangrenzende vlakken)
 - het product onder ongunstige omstandigheden werd opgeslagen
 - het apparaat aan zware transportbelastingen onderhevig is geweest
- Trek de inschakelstroombegrenzer altijd uit het stopcontact (bijv. wandstopcontact) voordat u deze schoonmaakt of wanneer u deze langere tijd niet gebruikt (bijv. bij opslag).
- Giet nooit vloeistoffen op of naast het product. Dit kan tot brand of een levensgevaarlijke elektrische schok leiden.
Mocht er toch nog vloeistof in het binnenste van het apparaat komen, schakel dan onmiddellijk de contactdoos waarop het product is aangesloten, op alle polen uit (zekering/zekeringsautomaat/FI-aardlekschakelaar van de betreffende stroomgroep uitschakelen). Trek daarna pas de inschakelstroombegrenzer uit het stopcontact en neem contact op met een vakman. Gebruik het product niet meer.
- Gebruik het product uitsluitend in een gematigd klimaat, niet in een tropisch klimaat.
- Mocht u vragen hebben die niet in deze gebruiksaanwijzing worden beantwoord, neem dan contact met ons of een andere vakman op.

Bedieningselementen

- 1 Controle-LED
- 2 Contactdoos voor verbruiker



Beschrijving van de werking

Bij veel van de verbruikers voor het openbare wisselspanningsnetwerk ligt de inschakel-/aanloopstroom een veelvoud hoger dan de nominale stroom.

- Elektrische motoren bijv. in gereedschap (cirkelzagen)
- Trafo's
- Lampen met hoog verbruik (bijv. grote halogeen- of bouwschijnwerpers)

Op het inschakelmoment fungeert een dergelijk apparaat als een kortsluiting voor de netspanning. Gloeilampen hebben in koude toestand slechts ongeveer 7% van de interne weerstand van het nominale gebruik.

Bij kleinverbruikers (apparaten met een laag verbruik) speelt dit effect een ondergeschikte rol. Bij grootverbruikers, waarvan de nominale stroom reeds in de orde van grootte van de voorgeschakelde netzekering ligt, kan hiervan echter wel degelijk sprake zijn.

De inschakelstroombegrenzer voorkomt het aanspreken van de netzekering (resp. het activeren van de zekeringsautomaat), omdat op het inschakelmoment van de verbruiker een stroombegrenzing plaatsvindt door een speciale, impulsbestendige NTC-serieweerstand.

Na de begrenzing van de piekstroom op het inschakelmoment zijn er twee verschillende gebruiksmodi van de inschakelstroombegrenzer:

1. De intern gemeten stroom is lager dan het overeenkomende schijnbare vermogen van 20 VA. Het vermogensrelais schakelt niet in. In dit geval is de NTC toereikend om de benodigde stroom te leiden. De NTC wordt warm, waardoor de weerstandswaarde van de NTC lager wordt. De stroom neemt toe tot de stationaire waarde is bereikt. De weerstandswaarde van de NTC ligt hier op ongeveer 0,5 - 33 Ω.

Hiervan is bijvoorbeeld sprake wanneer slechts één verbruiker met een laag weerstandsverbruik aan de inschakelstroombegrenzer wordt gekoppeld, bijvoorbeeld een netvoedingadapter (of wanneer de verbruiker in standby-modus staat).

→ De controle-LED (1) brandt niet.

2. De intern gemeten stroom is hoger dan het overeenkomende schijnbare vermogen van 20 VA. Hier schakelt na ongeveer 0,4 - 1 seconde het interne vermogensrelais; de verbruiker wordt hierdoor direct aan het stroomnet gekoppeld en de NTC wordt hiermee overbrugd, er is geen stroombegrenzing meer.

Het stroomverbruik van de verbruiker wordt dus gedurende een periode van 0,4 - 1 seconde begrensd, vervolgens is deze via het vermogensrelais in de inschakelstroombegrenzer direct aan het stroomnet gekoppeld.

→ De controle-LED (1) gaat branden wanneer het vermogensrelais wordt geactiveerd.

De inschakelstroombegrenzer is geschikt voor bijna alle netverbruikers met langdurige nominale stroom tot maximaal 16 A. Het is niet van belang of het hier ohmse, inductieve, capacatieve en gemengde belastingen betreft, omdat de stroom door een louter ohmse weerstand wordt begrensd.

De NTC heeft bij een omgevingstemperatuur van +25 °C een nominale weerstand van 33 Ω. Aangenomen dat de verbruiker op het inschakelmoment een kortsluiting veroorzaakt, wordt een maximale inschakelstroom van 7 A opgewekt (formule: $I = U/R$, $230\text{ V} / 33\ \Omega = 7\text{ A}$).

Bij deze waarde wordt een 16 A-netzekering (resp. een gebruikelijke 16 A-zekeringautomaat) doorgaans niet geactiveerd.

→ Voorwaarde is natuurlijk dat de totale nominale stroom van de netzekering (resp. van de zekeringsautomaat) niet wordt overschreden.

Vooraf bij oudere elektrische huisinstallaties zijn alle stopcontacten van een ruimte (of zelfs van het hele huis) op een enkele zekering aangesloten (resp. één zekeringsautomaat).

Als er bijvoorbeeld een stofzuiger en een handcirkelzaag worden gebruikt, dan helpt de inschakelstroombegrenzer wel tegen een te hoge inschakelstroom van bijv. de stofzuiger. De zekering (resp. de zekeringsautomaat) wordt echter toch geactiveerd, omdat de totale stroom van de twee apparaten hoger is dan de nominale stroom van de zekering of zekeringsautomaat (doorgaans 16 A).

Probeer in dit geval voor beide apparaten contactdozen te vinden die met verschillende zekeringen/zekeringautomaten zijn verbonden.

Vorbereitung

In de leveringsomvang vindt u verschillende typeplaatjes in meerdere talen (Engels + Nederlands). Plak het typeplaatje met de voor u toepasselijke taal over het Duitstalige typeplaatje op de achterkant van de inschakelstroombegrenzer.

Gebruik



Volg absoluut de hieronder beschreven volgorde op bij het aansluiten van de inschakelstroombegrenzer en de verbruiker, omdat de inschakelstroombegrenzer anders geen effect heeft (in principe via de NTC-weerstand)!

Stap 1:

Steek de inschakelstroombegrenzer (zonder aangesloten verbruikers!) in een correct met randaarde beveiligd stopcontact. De controle-LED (1) gaat kort branden en gaat dan weer uit. De inschakelstroombegrenzer is nu klaar voor gebruik.

Stap 2:

Als de controle-LED (1) is uitgegaan, steek dan de verbruiker in de contactdoos (2) van de inschakelstroombegrenzer. Schakel de verbruiker eventueel in.



Als het vermogensrelais in de inschakelstroombegrenzer inschakelt, gaat de controle-LED (1) branden. Lees voor de uitleg van de werking van de LED de paragraaf „Beschrijving van de werking“.



Belangrijk!

Als de verbruiker wordt uitgeschakeld (of losgekoppeld) en moet hij hierna opnieuw worden ingeschakeld (of aangekoppeld), ga dan als volgt te werk:

- Schakel de verbruiker uit (resp. koppel hem los van de inschakelstroombegrenzer).

Laat de inschakelstroombegrenzer aangesloten aan het stopcontact, trek hem er niet uit.

- Wacht tot het in de inschakelstroombegrenzer geïntegreerde vermogensrelais uitschakelt en de controle-LED (1) uitgaat. De NTC-weerstand moet een paar seconde afkoelen voordat de inschakelstroombegrenzer weer gebruiksklaar is.

- Schakel de verbruiker na de wachttijd weer in (resp. koppel hem weer aan de inschakelstroombegrenzer).

Als dit niet wordt opgevolgd (geen wachttijd na het uitschakelen/afkoppelen en opnieuw inschakelen/aankoppelen van de verbruiker), kan de inschakelstroombegrenzer niet werken en de zekering resp. de zekeringsautomaat wordt door de hoge aanloopstroom van de verbruiker geactiveerd.

Onderhoud en schoonmaken

Het product is voor u onderhoudsvrij, open/demonteer het nooit. Laat het product uitsluitend door een vakman repareren en onderhouden.

Voordat de inschakelstroombegrenzer wordt schoongemaakt, moet deze van de netspanning losgekoppeld worden; trek hem uit de contactdoos. Koppel een aangesloten verbruiker los van de inschakelstroombegrenzer.

Maak het schoon met een schone, zachte, droge doek. U kunt stof zeer gemakkelijk met een schone en zachte kwast en een stofzuiger verwijderen.

Gebruik geen agressieve, chemische of schurende reinigingsmiddelen, want deze kunnen verkleuringen of zelfs materiaalveranderingen van het oppervlak veroorzaken.

Verwijdering



Het product hoort niet bij het huishoudelijk afval.

Het product dient aan het einde van zijn levensduur volgens de geldende wettelijke voorschriften te worden verwijderd. Lever het bijv. in bij een betreffend inzamelpunt.

Technische gegevens

Bedrijfsspanning	230 V/AC, 50 Hz
Aansluitbelasting	max. 3680 W (230 V/AC, 16 A)
Geschikt verbruiker-type	geschikt voor alle verbruikers (ohms, inductief, capacatief, gemengd)
Beschermklasse.....	I
Veiligheidsklasse	IP20, alleen voor droge binnenruimtes
Kinderbeveiliging	ja
Afmetingen (H x B x D)	ca. 134 x 59 x 39 mm (zonder stekker)
Gewicht.....	ca. 180 g

