

DREHZAHNREGLER 12/24VDC 5A

Art.-Nr. 11 91 525



DIESER DREHZAHNREGLER WURDE SPEZIELL FÜR NIEDERSPANNUNGS-ELEKTROMOTOREN ENTWICKELT. Die Haupteinsatzgebiete sind: Stufenlose Drehzahlregelung von Gleichstrombohrmaschinen, Modellautos, Scheibenwischermotoren sowie für Elektrowerkzeuge. Aufgrund der Puls-Breitensteuerung, die mit einer Frequenz ca. 20 kHz arbeitet, bleibt die Verlustleistung selbst bei niedrigen Drehzahlen gering. Durch die Verwendung eines MOSFET-Transistors lässt sich der Ausgangsstrom von 0 bis 5 A stufenlos mit einem Potentiometer einstellen, wobei die Elektronik bei plötzlichem Blockieren des Motors geschützt ist. Der Einstellbereich des Motors erstreckt sich vom völligen Stillstand bis zur maximalen Drehzahl.

MERKMALE

- Hohe Taktfrequenz (ca. 20kHz), dadurch geräuscharmer Betrieb
- Hoher Wirkungsgrad durch Verwendung von Power MOSFET
- Strombegrenzung einstellbar
- Einstellbare „R x I“-Kompensation (Lastkompensation)
- Elektronischer Kurzschluss- und Überlastungsschutz
- Panelmontage
- Kompakte Abmessungen

TECHNISCHE DATEN

- **Betriebsspannung:** 12 ... 24 VDC (10..28VDC)
- **Max. Belastbarkeit:** 5 A
- **Kühlkörpertemperatur:** 12V/5A: ca. 50°C; 24V/5A: ca. 75°C
- **Strombegrenzung:** einstellbar von 0,2 bis 5 A
- **DrehzahlEinstellung:** von 0 – 100%
- **Abmessungen:** 45 x 45 x 30 mm (ohne PWM-Potentiometer)

WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie dieses Gerät in Betrieb nehmen. Sie enthält viele wichtige Informationen für den Betrieb. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben! Der Gesetzgeber fordert, dass wir Ihnen wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit geben und Sie darauf hinweisen, wie Sie Schäden an Personen, am Gerät und anderen Einrichtungen vermeiden. Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes. Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung sorgfältig zum späteren Nachschlagen auf! Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler und Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden und Folgeschäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen, und es erlischt der Garantieanspruch. Beachten Sie bitte zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und Gesundheitsstörungen zusätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden.
- Entsorgen Sie nicht benötigtes Verpackungsmaterial oder bewahren Sie dieses an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht Erstickungsgefahr!
- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände.

ACHTUNG! Öffnen des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft! Beim Öffnen des Gerätes sind spannungsführende Teile frei zugänglich. Vor dem Öffnen muss unbedingtes das Gerät spannungsfrei geschaltet werden.

1. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes ist das Einstellen der Drehzahl von Elektro-Gleichstrommotoren mit einer Spannung von 12-24 Volt und einer max. Stromaufnahme von 5 A. Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig! Alle Sicherheits- und Montagehinweise dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten. **Hinweis:** Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke die in dieser Anleitung enthalten sind beachten. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

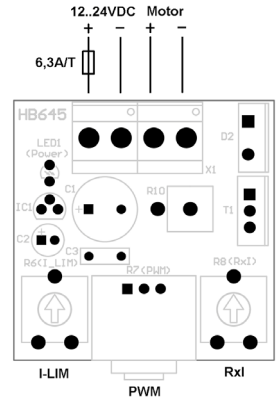
2. SICHERHEIT

- Der Betrieb des Gerätes darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.
- Es ist unbedingt auf die Einhaltung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten zu achten! Das Überschreiten dieser Werte kann zu Schäden am Gerät oder Verbraucher führen.
- An der Baugruppe angeschlossene Verbraucher dürfen eine Stromaufnahme von insgesamt max. 5 Ampere nicht überschreiten!
- Bei der Installation des Gerätes ist auf ausreichenden Kabelquerschnitt der Anschlussleitungen zu achten!
- In die Anschlussleitungen des Laststromkreises sind entsprechende Sicherungen einzufügen.
- Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig. Das Gerät darf nicht in die Nähe von starken HF- oder Magnetfeldern gebracht werden, da hier das Gerät in einen undefinierten Betriebszustand geraten kann!
- Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes -20°C und 40°C nicht unter-, bzw. überschreiten.
- Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimatisierungszeit von bis zu 2 Stunden abgewartet werden.
- Ein Betrieb des Gerätes im Freien bzw. in Feuchträumen ist unzulässig!
- Schützen Sie dieses Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung!
- Das Gerät darf nicht in Verbindung mit leicht entflammaren und brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden!
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug, es ist nicht geeignet für Kinder und Jugendliche im Alter von unter 14 Jahre. Das Gerät darf nur unter Aufsicht eines fachkundigen Erwachsenen oder eines Fachmannes in Betrieb genommen werden!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfswerkstätten ist das Betreiben des Gerätes durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- Falls das Gerät einmal repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!
- Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist. Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig.

3. HINWEISE ZUM EINSATZ DER MOTORREGELKARTE

Hinweise zum Einsatz der Motorregelkarte in elektrischen Antriebssystemen gemäß der aktuell gültigen EG-Maschinenrichtlinien-Richtlinien, EMV-Richtlinien und Niederspannungsrichtlinien.

- Die Platine darf nur unter fachkundiger Weiterverwendung durch ausgebildetes Fachpersonal verarbeitet werden, die eine sachgerechte Installation, Inbetriebnahme und Vwartung durchführen können, und auch mit den einschlägigen VDE-Bestimmungen vertraut sind.
- Diese Komponente ist nicht selbständig betreibbar. In der Anwendung erfordert die Maschinenrichtlinie nur die CE-Kennzeichnung von vollständigen Maschinen. Eine elektronische Karte oder ein Elektromotor sind Teil einer Maschine/elektrischen Einrichtung, eines Systems oder eines Prozesses und werden im Sinne der EG-Richtlinie als komplexes Bauteil behandelt und unterliegen somit keiner CE-Kennzeichnungspflicht. Im Sinne des Anwenders sind diese Komponenten nicht selbständig betreibbar und werden ausschließlich zur Weiterverarbeitung durch Industrie, Handwerk oder sonstigem auf dem Gebiet der EMV-fachkundigen Betriebe hergestellt.
- Dieses Regelgerät in Platinausführung ist ein elektrisches Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses. Es ist für den Einsatz in Maschinen zur Drehzahlsteuerung von Elektromotoren oder zum Regeln von Niedervoltglühlampen vorgesehen.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die dazugehörigen Komponenten und Anlagen nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden.
- Es gelten u. a. die VDE-Vorschriften und die Vorschriften der Berufsgenossenschaft. Des Weiteren sind auch die Verfügungen der EMV- und Niederspannungsrichtlinien zu beachten.
- Maschinen und Anlagen sind außerdem mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen. Es muss vom Anwender sichergestellt sein, dass nach einem Ausfall des Gerätes, bei Fremdbedienung, bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird. Die der Regelung beigefügten Bedienungsanleitung muss vor der Installation oder Inbetriebnahme durch Fachpersonal gelesen und verstanden werden. Einstellarbeiten dürfen nur von elektrischem Fachpersonal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen, Schutzvorrichtungen und Gehäusedeckel müssen vor Inbetriebnahme ordnungsgemäß angebracht werden.



4. POTENTIOMETER UND DEREN BEDEUTUNG

- R6 „I LIM“:** Mit diesem Potentiometer wird die Strombegrenzung im Bereich von 0,2A bis 5A eingestellt. Die Rechtsdrehung erhöht den maximal zulässigen Motorstrom.
- R7 „PWM“:** Mit diesem Potentiometer wird die Drehzahl des Motors im Bereich von 0 bis 100% eingestellt. Die Rechtsdrehung erhöht die Drehzahl.
- R8 „RxI“:** Mit diesem Potentiometer wird die „RxI“-Kompensation eingestellt. Der Trimmer wird so abgeglichen, dass sich bei kleiner Betriebsdrehzahl die geringste Drehzahlabweichung zwischen Nennlast und Leerlauf ergibt. Schwingt der Antrieb, so ist die RxI-Kompensation zu weit aufgedreht (Rechtsdrehen erhöht den Einfluss der RxI-Kompensation).

5. INBETRIEBNAHME

Zur Versorgung dieser Regelplatine ist ein externes Netzteil erforderlich. Die Installation darf nur von qualifiziertem Fachpersonal erfolgen. Örtliche Vorschriften für Errichtung elektrischer Anlagen sowie Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Zum Schutz von Personen und Sachen sind die bestehenden Sicherheitsbestimmungen (VDE, Geräte-Sicherheitsbestimmungen, IEC etc.) anzuwenden.

- Als Versorgungsspannung wird eine Gleichspannung im Bereich 10...28V empfohlen. Die Spannung soll eine Velligkeit von unter 20% bei maximaler Belastung haben. Die Anschlussleitungen „Netzteil-Gerät“ und „Gerät-Motor“ sollen so kurz wie möglich sein und einen entsprechenden Querschnitt aufweisen. Es wird der Anschluss einer externen Sicherung empfohlen, ansonsten kann bei einem Anschlussfehler (Verpolung) das Gerät zerstört werden.
- Das Gerät kann nur mit der Poti-Mutter befestigt werden. Dazu ist eine Bohrung mit einem Durchmesser von 10mm erforderlich. Bei starker Vibration, muss das Gerät mit zwei zusätzlichen 3mm-Schrauben befestigt werden. Der Kühlkörper des Gerätes kann sich im Betrieb stark erwärmen (über 80°C bei 28V/5A). Dies muss bei der Montage unbedingt berücksichtigt werden, z. B. wenn das Gerät auf ein Plastik-Panel montiert werden soll. In Leistungsanwendungen ist ein Metallgehäuse vorzusehen, da ein Metallgehäuse bessere EMC- und Kühleigenschaften aufweist.
- Das Potentiometer R6 (RxI) muss zunächst auf „0“ eingestellt werden (linksanschlag). Der Einstellvorgang besteht aus folgenden Schritten:
 - Stellen Sie das Poti R8 (RxI) auf Linksanschlag; „RxI“-Kompensation ist ausgeschaltet.
 - Stellen Sie das Poti R6 (I-LIM) in die Position, die für die Anwendung benötigt wird.
 - Stellen Sie das Poti R7 (PWM) auf ca. 30...50%.
 - Vergrößern Sie nun langsam die RxI-Kompensation und versuchen gleichzeitig den Motor zu belasten. Wenn der Motor anfängt zu stottern oder bei dieser Belastung unruhig läuft, drehen Sie das Poti zurück, bis der Motor wieder stabil läuft.

6. STÖRUNG

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Das trifft zu wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist oder nicht mehr funktionsfähig ist, wenn Teile des Gerätes lose oder locker sind, wenn die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen. Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden. Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden.

7. GARANTIE

Auf dieses Gerät gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf die Verwendung nicht einwandfreien Materials oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung! Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Bei folgenden Kriterien erlischt der Garantieanspruch: Bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät, bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung, Verwendung anderer, nichtoriginaler Bauteile, bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlussplanes, durch Überlastung des Gerätes, durch Eingriffe fremder Personen, bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, bei Fehlbetrieb oder Schäden durch fahrlässige Behandlung, bei Defekten, durch überbrückte Sicherungen oder Einsatz falscher Sicherungen. In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Gerätes zu Ihren Lasten.

8. HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ

Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Bei der Entsorgung der Verpackung beachten Sie bitte die dafür geltenden Gesetze zum Umweltschutz und zur Müllbeseitigung. Die Entsorgung der Umverpackung ist durch die normale Hausmüllentsorgung möglich.

MOTOR SPEED REGULATOR 12/24VDC 5A



Art.-No. 11 91 525

THIS SPEED CONTROL WAS SPECIALLY DESIGNED FOR LOW VOLTAGE

ELECTRIC MOTORS. The main use is infinitely variable rate control of electric DC motors, model cars, windscreen wiper motors as well as electric tools. Due to the pulse width modulation of 20Hz, the power dissipation stays low. By using a MOSFET transistor the outgoing power can be set between 0A and 5A. The electronics of the device are protected, even if the motor should stop unexpectedly. By using a second, additional potentiometer, you have the possibility of stabilizing the revs per minute, independent of the load connected. The combination guarantees a constant performance of the connected motor, even if the load varies.

HIGHLIGHTS

- High modulation frequency (approx. 20 kHz), low noise.
- High efficiency by using a power MOSFET.
- Power output can be adjusted.
- Adjustable "R x I" - compensation (load compensation)
- Electronic short-circuit and overload protection.
- Panel mount.

TECHNICAL DATA

- Power supply: 12 to 24 VDC (10 to 28 VDC)
- Max. Output: 5A
- Heat sink temperature: 12 V/5 A: 50°C; 24 V/5 A: 75°C
- Output control: 0.2 - 5A
- Rev. control: 0%-100%
- Dimensions: 45x45x30mm

SAFETY INSTRUCTIONS

The following safety instructions are not only for the safety and protection of the device, but also for the protection of your own safety and health. Please read and follow them carefully. This user guide contains information about the installation, service and maintenance of your device. If you should pass the device to another person, do not forget to include this user guide.

In no event will liabilities be taken for consequential, incidental, direct or indirect damages resulting from improper use of the device according to the user guide. The warranty expires, if the instructions in the user guide are not followed or the device is used in any other way as intended.

All persons using, handling, installing, servicing and maintaining this device must be trained and qualified for handling, installing and repairing this device and follow this user guide. This device may only be opened or repaired by a person authorized and qualified to do so and/or who has the knowledge of electrical safety regulations. If the device is opened there is a risk of electric shock. Disconnect the device from the mains before opening the device.

Do not leave the packaging material lying around. Children might play with the plastic bags and risk suffocation. This product is not a toy and not suitable for infants and children. Infants and children cannot assess the risks involved, when dealing with electrical devices.

1. DESIGNATED USE

The designated use of this device is the speed control of electric DC motors with a voltage of 12 to 24V and maximum power consumption of 5A. Any other use is prohibited.

This device has been manufactured and checked according to the general safety standards. The user is obligated to follow the instruction manual and safety instructions carefully.

2. SAFETY

- The device may only be used in combination with the designated voltage range.
- Connecting a device with a power consumption of more than 5A can cause damage to the unit and be hazardous for your health.
- Be sure to use a cable with sufficient gauge when installing the control unit.
- Be sure to install fuses within the setup.
- The device should not be installed in close vicinity of magnets or HF fields as these can influence the performance.
- The surrounding temperature should be between -20°C and 40°C.
- This device has been designed for indoor use only. Make sure that the alarm unit is not subjected to high humidity or water.
- If the device has been subjected to colder temperatures and is taken into a warm surrounding, then first let it adapt to the surrounding temperature, so that condensation cannot cause damage.
- Make sure that there are no inflammable liquids, gases or dust sources in the near vicinity of the device during use.
- This device is not a toy and should not be handled by infants and children under 14.
- This device should only be operated by an expert or a person who is qualified to do so.
- When installed in public buildings all rules and regulations referring to public installation need to be followed.
- If a device needs to be repaired at any time, it may only be repaired with original components. The use of different components can lead to serious damages and has a danger of electrocution.
- If you have doubts on the function or questions, please contact your local dealer or our service center.
- No liabilities will be taken for damages or claims resulting out of not reading and/or not following the user guide and/or any form of modification on or in the product. Under these circumstances, no warranty services will be given.
- Liability cannot be taken for consequential damages.

3. DIRECTIONS ON THE CONTROL CARD PCB

These are directions for the use of the Control Card PCB with electric motors and drive systems according to the current EG Machinery Directive, EMV Directive and Low Voltage Directive.

The PCB may only be installed and operated by an expert or a person who is qualified to do so. All VDE-Regulations must be followed accordingly. The Control Card PCB cannot be used as a stand-alone unit. CE marking is only required for fully assembled, fully functioning devices. The Control Card PCB or an electronic motor are only components of a complete system and do not therefore fall under the rule of individual CE approval.

This controller is designed for controlling the DC power output and can be used to control the speed of connected electric motors or the brightness of low voltage lamps. The user is obliged that the device and the connected devices are assembled and mounted according to be applicable regulations.

4. POTENTIOMETER AND FUNCTION

R6 „I LIM“: adjusts the power output between 0.2 A-5 A.

R7 „PWM“: "PWM": adjusts the revs per minute of the connected motor from 0% to 100%.

R8 „Rxl“: adjusts the "Rxl"-compensation. The trimmer is adjusted in such a way that the speed deviation is adjusted to minimum at the lowest possible speed. Should the speed vary, then the "Rxl" needs to be turned to the left.

5. INSTALLATION

An external power supply is needed. The device may only be installed and operated by an expert or a person who is qualified to do so. All VDE-Regulations must be followed accordingly.

Operating the controller

1. The power supply required needs a DC voltage of 10-28V. The fluctuation should be less than 20% at maximum load. The connecting wires to „Netzteil-Gerät“ and „Gerät-Motor“ should be kept as short as possible and have a sufficient thickness. An external fuse is recommended, as a reverse voltage will damage the device.
2. The controller can only be fixed to the front blend by using the nut attached to the potentiometer. Do this, the hole 10mm is required. If the controller is mounted in a device subjected to vibration, the controller should be fixed with two additional 3mm screws.
3. The potentiometer R6 should first be set to full left (0). The adjustment should be done in the following steps:
 - a) Turn the potentiometer R8 to the full left. Rxl compensation is switched off.
 - b) Turn the potentiometer R6 to the position required for use.
 - c) Set the potentiometer R7 to 30-50%.
 - d) Begin adding Rxl compensation by turning the potentiometer R8 to the right and at the same time adding the load to the electric motor. If the motor starts stuttering or running at different speeds, then lessen the Rxl compensation until the motor is running stable again, by turning to the left.

6. Trouble Shooting

Only use the device if it is functioning without disturbance. If there is any malfunction, switch off the device immediately and consult a specialist. The device may only be reinstalled after it has been checked thoroughly. Signs of malfunction are if:

- The device is visibly damaged.
- The device is malfunctioning.
- Attached cables or the housing has come loose.

Repairs may only be done by a qualified person or a specialist using original components and parts. There is the danger of electrocution.

7. GUARANTEE

The dealer/manufacturer from which you have purchased this device gives a guarantee for material and function of the device for two years. Should functional defect occur, then the dealer/manufacturer has the right to repair or exchange the device. All exchanged devices are property of the dealer/manufacturer. The customer is committed to indicating any defects immediately together with the purchasing invoice.

The dealer/manufacturer cannot be made liable for defects or malfunctions that occur due to incorrect handling, incorrect mounting, incorrect assembly, the use of non-authorized components or unauthorized changes applied to the device. He can also not be made liable if the instruction manual has not been read and followed. In this case also all rights for guarantee will be void. The dealer/manufacturer cannot be made liable for any costs and risks occurring through transport, mounting, assembly or any consequential repairs and/or costs.

The guarantee is void and the device will be returned to you at your cost if:

- Changes have been made to the device.
- Unauthorized repairs have been made to the device.
- The layout has been changed without consulting the manufacturer.
- Original components have not been used.
- The instruction manual has not been followed.
- The device has been subjected to overload for power surge.
- The device has been connected to an incorrect power source.
- Incorrect and negligent handling.

8. ENVIRONMENT



Consumers are legally obligated and responsible for the proper disposal of electronic and electrical devices by returning them to collecting sites designated for the recycling of electrical and electronic equipment waste. This device and/or components within the device can be recycled. For more information concerning disposal sites, please contact your local authority or waste management company.

