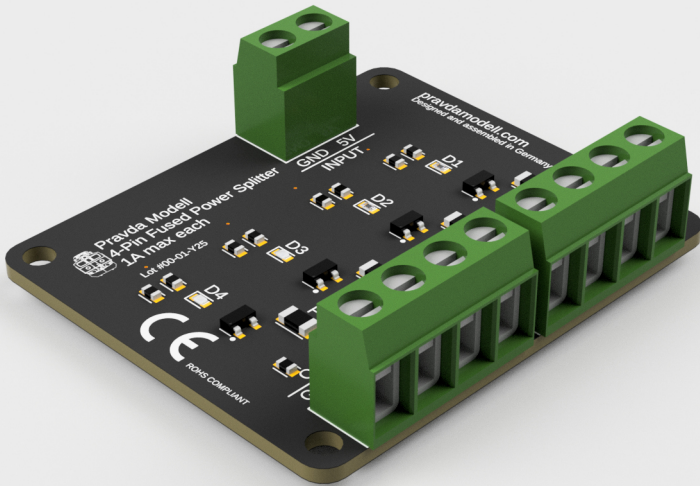


Bedienungsanleitung



00-005-01
Sicherungsverteiler 4-Pin
(5V, 1A)

Inhalt

1. Produktbeschreibung	3
2. Funktionsweise	3
2.1 Grundlegendes	3
2.2 Funktionsweise von PTC-Sicherungen	4
3. Sicherheitshinweise	5
3.1 Elektrische Gefahren	5
3.2 Mechanische Gefahren	5
3.3 Brand- und Verbrennungsgefahr	6
4. Installation	6
5. WEEE & EG-Konformität	7
5.1 Erklärungen zur WEEE Richtlinie	7
5.2 EG-Konformität.....	7
6. Änderungshistorie	7

1. Produktbeschreibung

Der Sicherungsverteiler verfügt über 4 Ausgangspaare, die jeweils mit einer separaten PTC-Sicherung (Selbststrückstellenden Sicherung) für einen Strom von 1 A ausgestattet sind. Alle Ausgänge sind mit Schraubklemmen versehen, die einen einfachen und sicheren Anschluss ermöglichen. Die Leiterplatte besitzt 4 Montagebohrungen (je eine pro Ecke) mit einem Durchmesser von 3.2 mm, die eine Befestigung des Verteilers, z. B. unter der Anlage, erleichtern. Die maximal zulässige Spannung beträgt 5 V Gleichstrom.

Die genaue Geometrie und Abmessungen des Verteilers sind in Abbildung 1 dargestellt.

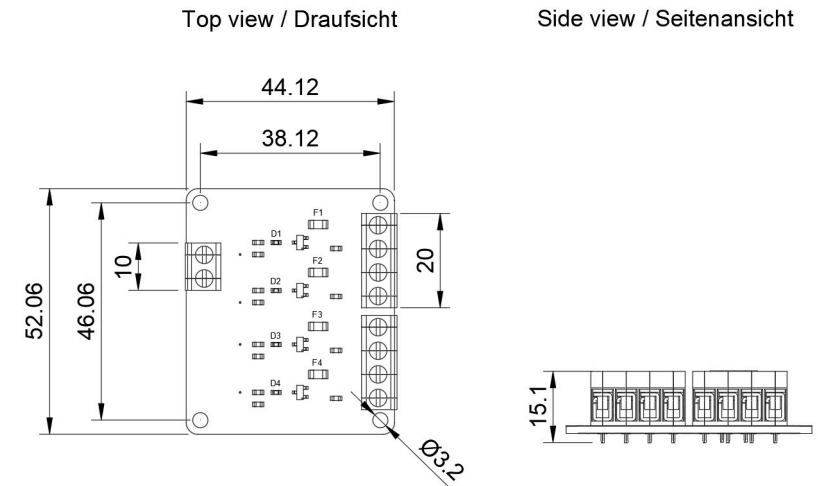


Abbildung 1: Produktgeometrie

2. Funktionsweise

2.1 Grundlegendes

Der Verteiler ist mit 4 PTC-Sicherungen ausgestattet, die mit F1-F4 gekennzeichnet sind und jeweils die Ausgänge OUT1-OUT4 absichern. Zusätzlich ist jedem Ausgang eine Status-LED (D1-D4) zugeordnet. Wird der Stromkreis durch eine Sicherung unterbrochen, leuchtet die entsprechende LED rot auf. Dadurch lässt sich der betroffene Ausgang schnell und einfach identifizieren und die Fehlersuche wird erleichtert.

Die verwendeten PTC-Sicherungen sind selbstrückstellend. Das bedeutet, dass nach der Behebung der Störung kein Austausch erforderlich ist, da die Sicherung automatisch in ihren ursprünglichen Zustand zurückkehrt.

2.2 Funktionsweise von PTC-Sicherungen

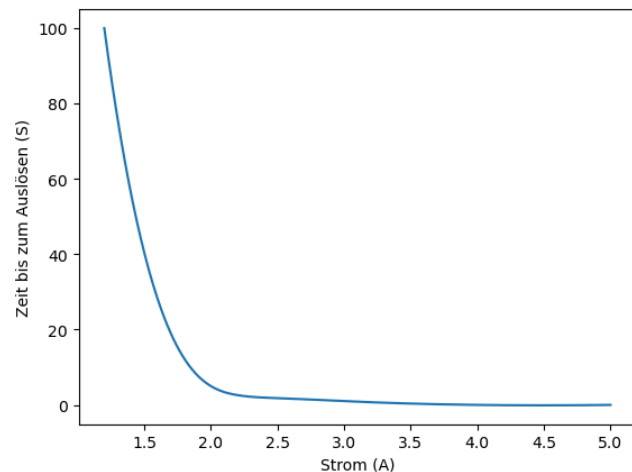
PTC-Sicherungen (Positive Temperature Coefficient) erwärmen sich bei steigendem Strom. Dadurch steigt ihr elektrischer Widerstand stark an, was zu einer Unterbrechung des Stromkreises führt.

Nach Beseitigung der Ursache (z. B. Kurzschluss) kühlt die Sicherung ab und wird wieder niederohmig, sodass der Stromkreis erneut geschlossen wird.

Diese Bauweise ist besonders vorteilhaft in Anwendungen wie Modellbahnanlagen, bei denen es häufiger zu Kurzschlüssen kommen kann, bringt jedoch auch einige Einschränkungen mit sich:

- Die PTC-Sicherungen lösen nicht exakt bei 1 A aus. 1 A entspricht dem maximal zulässigen Dauerstrom bei Raumtemperatur. Erst ab ca. 2 A erfolgt eine sofortige Unterbrechung.
- Bei einem Strom zwischen 1 und 2 A erfolgt die Auslösung verzögert.
- Der tatsächliche Auslösestrom ist temperaturabhängig und variiert mit der Umgebungstemperatur. Je wärmer die Umgebung desto früher lösen die Sicherungen aus.

Die tatsächliche Auslöse-dauer in Abhängigkeit vom Strom (bei Raumtemperatur) können Sie folgender Abbildung entnehmen:



3. Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise vor dem Gebrauch des Verteilers aufmerksam durch. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht von Personen verwendet oder montiert wird, die mit diesen Sicherheitshinweisen nicht vertraut sind.

3.1 Elektrische Gefahren

Der Sicherungsverteiler ist ein elektrisches Gerät und kann bei unsachgemäßem Gebrauch Gefahren für Personen und Geräte darstellen. Zum Schutz Ihrer eigenen Sicherheit beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Berühren Sie den Verteiler nicht, solange er unter Spannung steht
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät stromlos ist bevor Sie Änderungen an den Anschlüssen vornehmen.
- Verwenden Sie nur Gleichstromquellen mit einer Spannung von 0-5 V DC
- Schließen Sie die Stromquelle nur an dem mit "IN" beschrifteten Eingang an. Schließen Sie Verbraucher nur an den mit "OUT" beschrifteten Ausgängen an.
- Kontrollieren Sie alle angeschlossenen Verbraucher und Stromkreise, bevor Sie den Strom einschalten, um Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in trockenen Räumen bei Raumtemperatur

3.2 Mechanische Gefahren

Beim Umgang mit dem Stromverteiler sind folgende Punkte zu beachten:

- Scharfe Kanten: Die Leiterplatte kann scharfe Kanten aufweisen. Achten Sie beim Hantieren darauf, sich nicht zu verletzen.
- Kurzschlussgefahr durch mechanische Beschädigung: Stellen Sie sicher, dass freistehende Kontakte auf der Unterseite des Geräts bei der Montage nicht versehentlich miteinander verbunden werden.
- Achten Sie darauf, den Lötstopplack auf der Leiterplatte nicht zu beschädigen, da auch dies Kurzschlüsse verursachen kann.
- Wenn Sie Schrauben zur Befestigung des Geräts verwenden, achten Sie darauf, diese nicht zu fest anzuziehen, um Beschädigungen zu vermeiden. Dies könnte Kurzschlüsse verursachen oder scharfe Kanten entstehen lassen.

3.3 Brand- und Verbrennungsgefahr

Aufgrund ihrer Bauart erhitzen sich PTC-Sicherungen bei einer Auslösung stark. Montieren Sie das Gerät daher mit ausreichendem Abstand zu leicht entflammaren Materialien. Berühren Sie die Sicherungen während und kurz nach der Auslösung nicht, da Verbrennungsgefahr besteht.

4. Installation

Das Gerät verfügt über vier Bohrungen in den Ecken, die optional zur Befestigung verwendet werden können. Alternativ können Sie auch eigene Montagethoden einsetzen. Achten Sie beim Befestigen darauf, die Schrauben nicht zu fest anzuziehen, um eine Beschädigung der Leiterplatte zu vermeiden. Montieren Sie den Verteiler ausschließlich an einem trockenen Ort und mit ausreichendem Abstand zu leicht brennbaren Materialien. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche nicht leitend ist, da leitende Untergründe zu gefährlichen Kurzschlüssen führen können. Zum Anschluss verwenden Sie die integrierten Schraubklemmen. Gehen Sie dazu wie folgt vor: Lösen Sie die Schraube der gewünschten Klemme mit einem Schraubendreher. Führen Sie den Draht bzw. das Kabel ein. Ziehen Sie die Schraube wieder fest. Die verbauten Schraubklemmen sind geeignet für Leiterquerschnitte von 12–30 AWG bzw. 0,05–3,31 mm².

5. WEEE & EG-Konformität

5.1 Erklärungen zur WEEE Richtlinie

Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Elektrogerät. Es unterliegt den Bestimmungen der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU sowie dem Deutschen ElektroG.

Entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll, sondern führen Sie es einer geeigneten Sammelstelle für Altgeräte zu.

WEEE-Reg.-Nr. DE11302305

5.2 EG-Konformität

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien und trägt daher die CE-Kennzeichnung:

- Richtlinie 2014/30/EU und die zu Grunde liegenden Normen EN 55014-1 und EN 61000-6-3 über die elektromagnetische Verträglichkeit.
- Richtlinie 2011/65/EU und die zu Grunde liegende Norm EN IEC 63000:2018 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS).

6. Änderungshistorie

Version 1.0: Dokument erstellt

Anwendbar für Hardware Rev 0

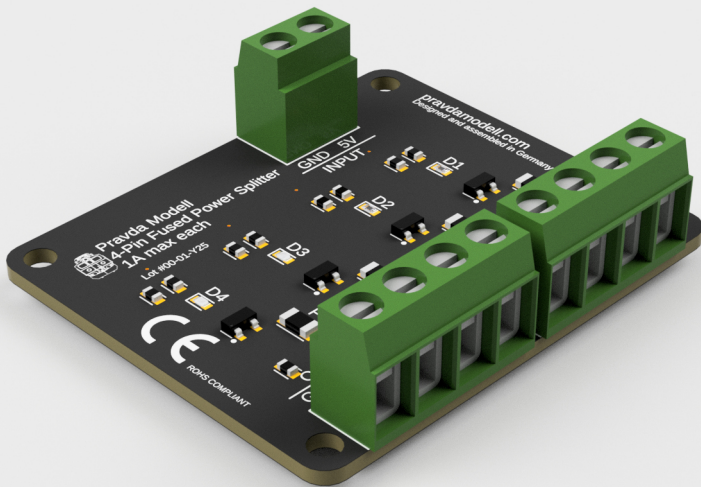
Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Pavel Pravda
Vogesenstraße 15
76297 Stutensee
E-Mail: pravdamodell@pravdamodell.com
Web: pravdamodell.com
Shop: shop.pravdamodell.com





User Manual



00-005-01 Fused power distributor 4-pin (5V, 1A)

Table of Contents

1. Product description	3
2. Operating principle	3
2.1 Basics	3
2.2 Operating principle of PTC Fuses	4
3. Safety instructions	5
3.1 Electrical hazards	5
3.2 Mechanical hazards	5
3.3 Fire- and Burn hazard	5
4. Installation	6
5. WEEE & EC-Compliance	7
5.1 Explanations regarding the WEEE Directive	7
5.2 EC-Compliance	7
6. Revision history	7

1. Product description

The fused power splitter features 4 output pairs, each equipped with a separate PTC fuse (resettable fuse) rated for 1 A. All outputs are fitted with screw terminals that allow for a simple and secure connection. The PCB has four mounting holes (one in each corner) with a diameter of 3.2 mm, making it easy to mount the distributor, for example underneath the layout. The maximum permissible voltage is 5 V DC.

The exact geometry and dimensions of the distributor are shown in Figure 1.

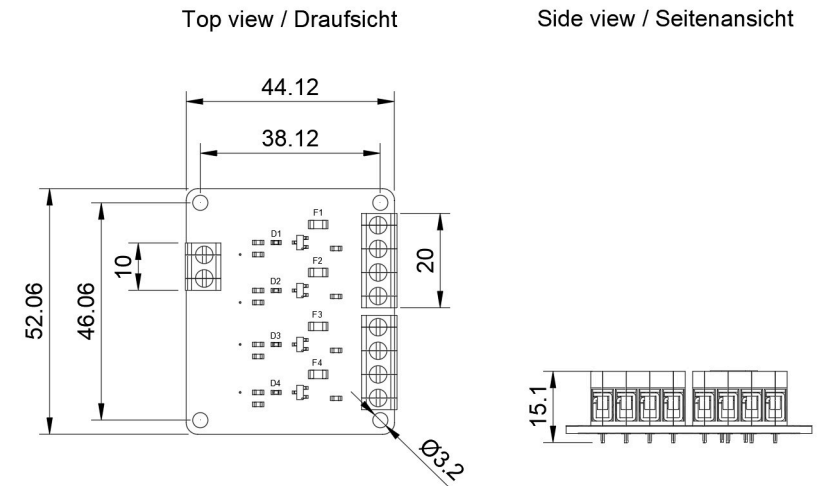


Figure 1: Product Geometry

2. Operating principle

2.1 Basics

The distributor is equipped with 4 PTC fuses, labeled F1-F4, each protecting outputs OUT1-OUT4. In addition, each output is assigned a status LED (D1-D4). If a circuit is interrupted by a fuse, the corresponding LED lights up red. This allows the affected output to be quickly and easily identified, simplifying troubleshooting.

The PTC fuses used are resettable. This means that after the fault has been removed, no replacement of the fuse is required, as it automatically returns to its original, permissible, state.

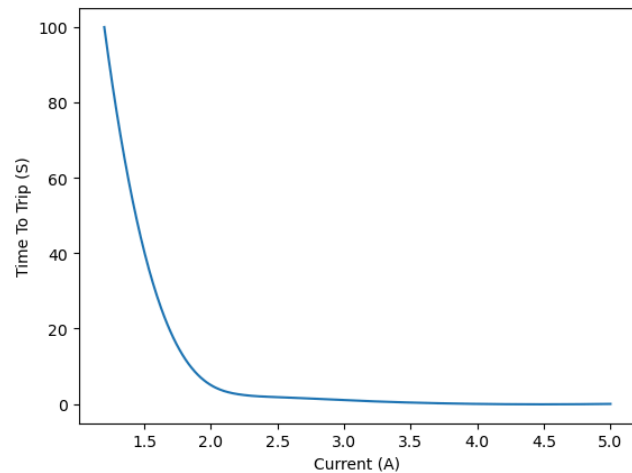
2.2 Operating principle of PTC Fuses

PTC fuses (Positive Temperature Coefficient) heat up as the current increases. As a result, their electrical resistance rises, leading to an interruption of the circuit. Once the cause (e.g. a short circuit) has been eliminated, the fuse cools down and becomes low-resistance again, allowing the circuit to close once more.

This design is particularly advantageous in applications such as model railway layouts, where short circuits may occur more frequently, but it also comes with some limitations:

- PTC fuses do not trip exactly at 1 A. 1 A corresponds to the maximum permissible continuous current at room temperature. Immediate interruption only occurs at approximately 2 A and above.
- At currents between 1 A and 2 A, tripping is delayed.
- The actual tripping current depends on temperature and varies with ambient conditions. The higher the ambient temperature, the earlier the fuses will trip.

The actual trip time as a function of current (at room temperature) can be seen in the following graph:



3. Safety instructions

Read the following safety instructions carefully before using the distributor. Ensure that the device is not used or installed by anyone who is not familiar with these safety instructions.

3.1 Electrical hazards

The fused power distributor is an electrical device and can pose a risk to people and equipment if used improperly. To protect your safety, please observe the following instructions:

- Do not touch the distributor while it is powered
- Ensure that the device is de-energized before making any changes to the connections
- Use only DC power sources with a voltage of 0-5 V DC
- Connect the power source only to the input labeled "IN". Connect loads only to the outputs labeled "OUT".
- Check all connected loads and circuits before turning on the power to avoid short circuits.
- Use the device only in dry rooms at room temperature

3.2 Mechanical hazards

When handling the power distributor, please observe the following points:

- Sharp edges: The PCB may have sharp edges. Be careful when handling it to avoid injury.
- Risk of short circuits from mechanical damage: Ensure that exposed contacts on the underside of the device do not accidentally touch each other during installation.
- Take care not to damage the solder mask on the PCB, as this can also lead to short circuits.
- If you use screws to mount the device, avoid overtightening them to prevent damage. This could cause short circuits or create sharp edges.

3.3 Fire- and Burn hazard

Due to their design, PTC fuses become very hot when they trip. Therefore, install the device at a sufficient distance from easily flammable materials. Do not touch the fuses during or immediately after

they trip, as there is a risk of burns.

4. Installation

The device has four holes in the corners, which can optionally be used for mounting. Alternatively, you may use your own mounting methods. When securing the device, be careful not to overtighten the screws to avoid damaging the PCB. Mount the distributor only in a dry location and with sufficient distance from flammable materials. Ensure that the mounting surface is non-conductive, as conductive surfaces can cause dangerous short circuits. To make connections, use the integrated screw terminals as follows: Loosen the screw of the desired terminal with a screwdriver. Insert the wire or cable. Tighten the screw again. The builtin screw terminals are suitable for conductor cross-sections of 12–30 AWG or 0.05–3.31 mm².

5. WEEE & EC-Compliance

5.1 Explanations regarding the WEEE Directive

This product is an electrical device and is subject to the provisions of the WEEE Directive 2012/19/EU as well as the German Electrical and Electronic Equipment Act (ElektroG).

Do not dispose of the device with household waste. Instead, take it to an appropriate collection point for electronic waste.

WEEE-Reg.-No. DE11302305

5.2 EC-Compliance

This product complies with the requirements of the following EU directives and therefore bears the CE marking:

- Directive 2014/30/EU and the underlying standards EN 55014-1 and EN 61000-6-3 on electromagnetic compatibility.
- Directive 2011/65/EU and the underlying standard EN IEC 63000:2018 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

6. Revision history

Revision 1.0: Document created

Applicable to Hardware Rev 0

Subject to errors and technical changes.

Pavel Pravda
Vogesenstraße 15
76297 Stutensee
E-Mail: pravdamodell@pravdamodell.com
Web: pravdamodell.com
Shop: shop.pravdamodell.com

