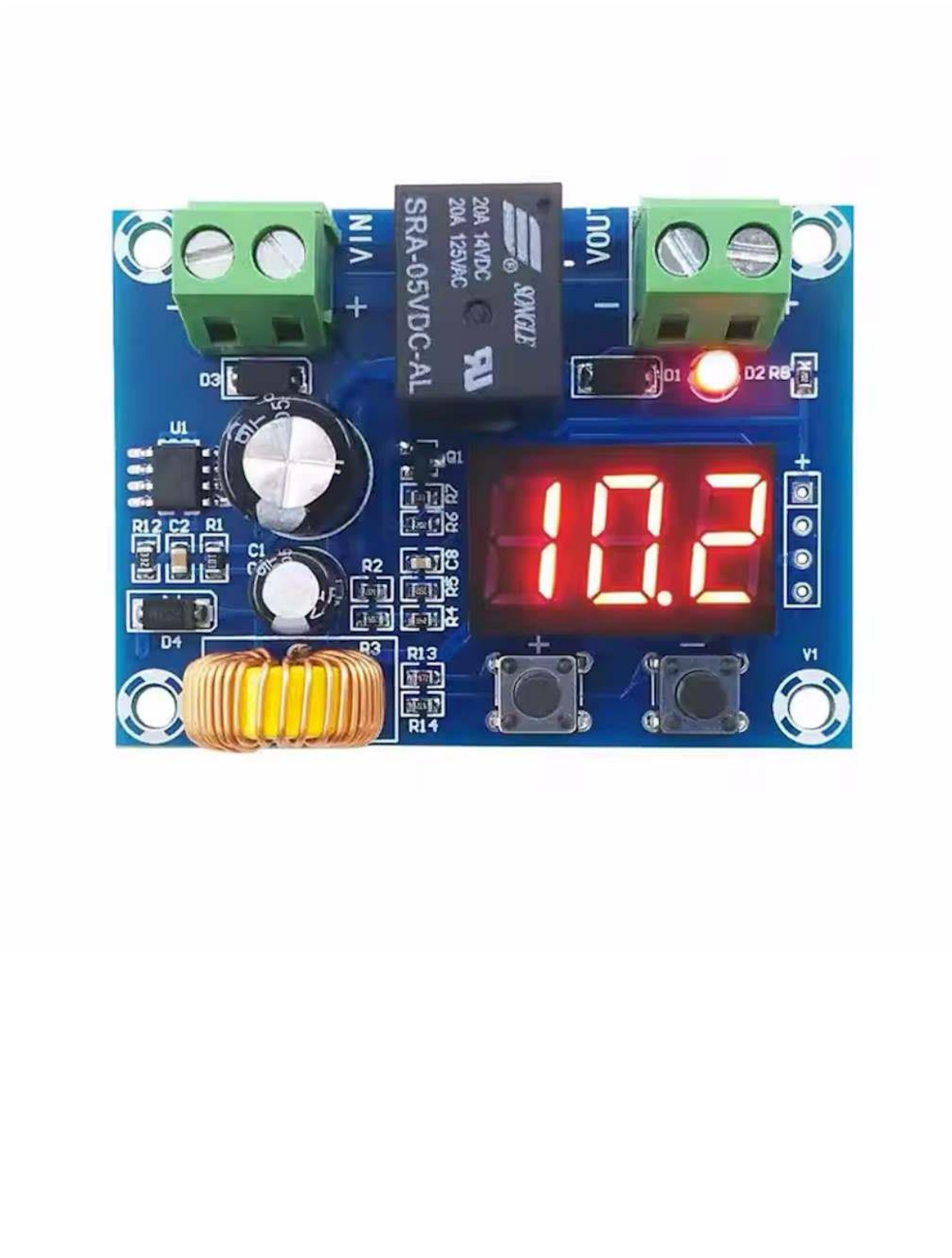


Datenblatt RBS18288

Unterspannungs-Schutzmodul 12–36V für Batterien

XH-M609



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	3
Beschreibung	4
Technische Daten	4
Anschluss	5
Bedienungsanleitung	6
Fehlerbehebung	6

Sicherheitshinweise

Elektrische Sicherheit

- Modul nur **im spannungslosen Zustand** anschließen oder verdrahten.
- Beachte unbedingt die **richtige Polarität** (V+ und V-). Falsches Anschließen kann das Modul zerstören.
- Nur innerhalb des spezifizierten Bereichs betreiben: **12–36 V DC**.
- Lasten, die über das Relais geschaltet werden, dürfen die **maximale Relaisbelastbarkeit** nicht überschreiten (typisch 10 A / 14 V DC oder je nach Relaismodell).

Gefahr von Überhitzung

- Modul nicht in einem geschlossenen Gehäuse ohne Belüftung betreiben.
- Keine wärmeerzeugenden Komponenten direkt über dem Modul platzieren.
- Bei hoher Last (z. B. Motoren) auf ausreichende **Kühlung** achten.

Batteriesicherheit

- Nur **intakte und geeignete Batterien** verwenden.
- Tiefentladung kann Akkus dauerhaft schädigen → Schaltschwellen passend zum Akkutyp wählen.
- Bei Blei- und LiFePO₄-Batterien: keine Funkenbildung verursachen, niemals Kurzschluss herbeiführen.

Montage & Umgebung

- Modul vor **Feuchtigkeit, Kondenswasser und Staub** schützen.
- Keine Montage auf leitfähigen Oberflächen ohne Isolierung.
- Das Modul ist nicht für sicherheitskritische Schaltungen (z. B. Schutz von Personen, Brandschutzanlagen) zugelassen.

Wartung & Prüfung

- Alle Schraubklemmen regelmäßig auf **festen Sitz** prüfen.
- Spannungsversorgung und Kabel regelmäßig auf Beschädigungen checken.
- Wenn das Display falsche Werte anzeigt: Spannungsquelle prüfen oder Modul austauschen.

Verbrennungen / Verletzungen vermeiden

- Nach längerer Laufzeit können Spule, Spannungsregler oder Relais **warm** werden.
- Nicht direkt nach dem Betrieb berühren.

Beschreibung

Das XH-M609 Unterspannungs-Schutzmodul schützt Lithiumbatterien zuverlässig vor Tiefentladung.

Das Modul überwacht die Batteriespannung in Echtzeit und trennt die Last automatisch, sobald die eingestellte Unterspannung erreicht wird.

Dank der einstellbaren Schaltschwelle eignet sich das Modul ideal für 12–36V Batteriesysteme, wie sie in Solaranlagen, Powerbanks, DIY-Energiespeichern, Elektromobilität oder mobilen Geräten verwendet werden.

Die hohe Anzeigeauflösung von 0,1V und die präzise Abschaltschwelle sorgen für einen sicheren und effizienten Betrieb. Durch die kompakte Bauform lässt sich das Modul leicht in bestehende Systeme integrieren.

Wie funktioniert das XH-M609 Unterspannungs-Schutzmodul?

1. Die **Spannung kommt von der Batterie über VIN** ins Modul
2. Das Modul **überwacht die Spannung**
3. Über **VOUT** wird die Last versorgt – nur solange die Batteriespannung > **Abschaltschwelle**
4. Fällt die Spannung zu weit ab → **Modul trennt VOUT automatisch**

Wichtig:

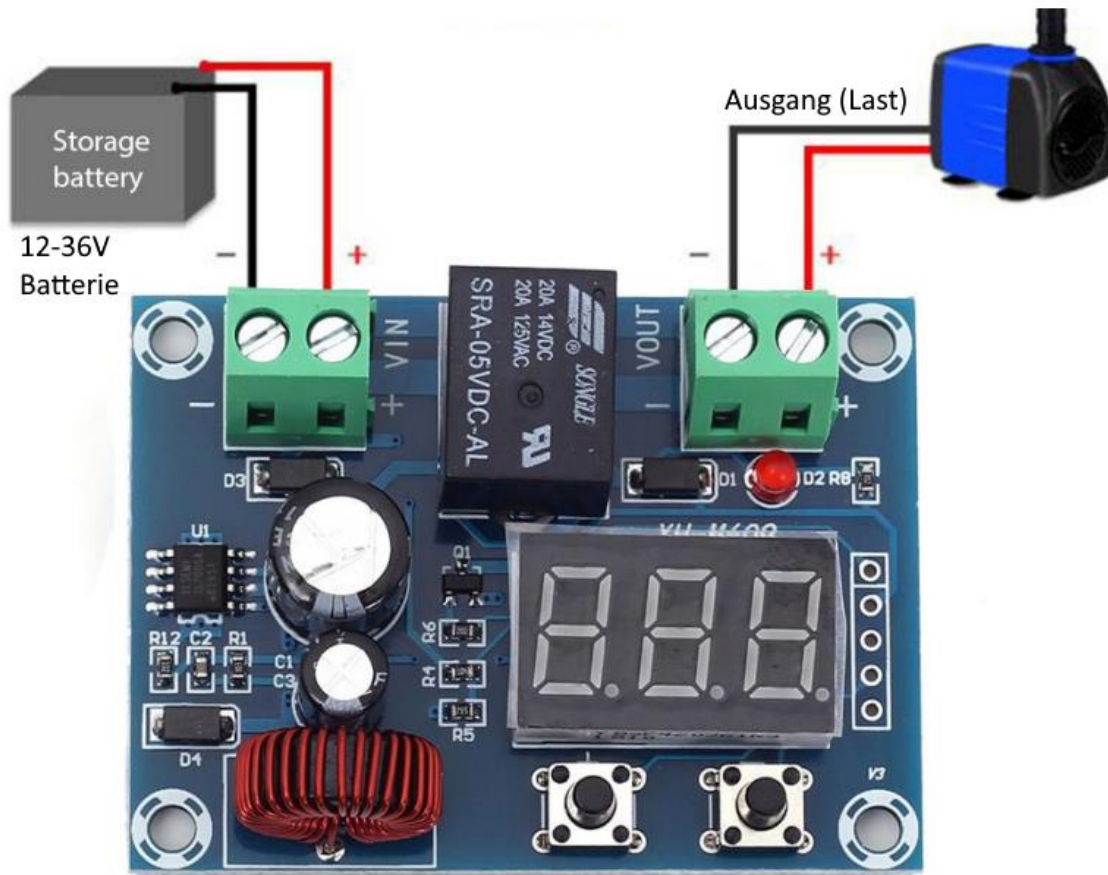
- Die **Minuspole** von **Batterie und Last** werden nicht extra verbunden, da das Modul intern durchschleift.
- Die **Ausgangsspannung** ist die gleiche wie die Eingangsspannung (kein Step-Up / Step-Down).

Technische Daten

- Modell: XH-M609
- Funktion: Unterspannungs-Schutzmodul
- Eingangsspannung: DC 12–36V
- Ausgangsspannung: entspricht der Eingangsspannung
- Trennleistung: 6 - 60 V
- Anzeigeauflösung: 0,1V
- Steuergenauigkeit: 0,1V
- Spannungsfehler: $\pm 0,1V$
- Spannungstyp: Batterien 12–36V
- Abmessungen: 57 x 42 x 19 mm

Anschluss

Anschluss Schritt für Schritt



Batterie anschließen:

- Batterie Pluspol -> VIN+
- Batterie Minuspol -> VIN-

Verbraucher / Gerät anschließen:

- Last Plusleitung -> VOUT+
- Last Minusleitung -> VOUT-

Fertig, das Modul liegt jetzt zwischen Batterie und Last.

Bedienungsanleitung

1. Bedienknöpfe

- SET – links (+): Einstellung öffnen / Wert erhöhen
- MODE – rechts (-): Einstellung wechseln / Wert senken

2. Einstellmodus öffnen

1. Spannung anlegen (Batterie oder Netzteil).
2. SET-Taste 2–3 Sekunden gedrückt halten.
→ Die Anzeige beginnt zu blinken.

3. Abschaltspannung einstellen

Wenn das Display blinkt:

- SET: Wert erhöhen
- MODE: Wert senken

Dies ist die Spannung, bei der das Relais die Last abschaltet.

4. Wiedereinschaltspannung einstellen

Nach Bestätigung der Abschaltschwelle erscheint der zweite Wert.
Dieser bestimmt, ab welcher Spannung das Relais wieder einschaltet.

5. Speichern

5 Sekunden nichts drücken → Modul speichert automatisch und zeigt wieder die aktuelle Spannung.

6. Typische Werte für einen 12-V-Akku

- AGM/Gel: Abschaltspannung 11,0–11,2 V, Wiedereinschaltspannung 12,0–12,3 V
- Nass: Abschaltspannung 10,8–11,0 V, Wiedereinschaltspannung 11,8–12,1 V
- LiFePO₄: Abschaltspannung ca. 11,0 V, Wiedereinschaltspannung 12,0–13,0 V

Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Modul schaltet nicht ein	Falsche oder vertauschte Batterieverbindung	Polarität prüfen und sicherstellen, dass BAT+ und BAT– korrekt und fest angeschlossen sind.
Last wird bei Unterspannung nicht getrennt	Schaltschwelle falsch eingestellt	Unterspannungsschwelle erneut prüfen und mit der SET-Taste korrekt einstellen.
Relais klickt ständig hin und her	Spannung liegt genau im Bereich der Schaltschwelle → zu geringe Hysterese	Hysterese erhöhen (größeren Wiedereinschaltwert einstellen) oder Versorgungsspannung stabilisieren.
Anzeige zeigt falsche Spannung an	Lose, oxidierte oder schlecht sitzende Kabelverbindungen	Alle Klemmen reinigen, prüfen und fest anziehen.