

HomeMatic

**Installations- und
Bedienungsanleitung** (S. 2)

**Installation and
Operating Manual** (p. 32)

**Rollladenaktor Drahtbus
Hutschienenmontage:**

Shutter actuator

Wired bus for mounting on DIN rails:

HMW-LC-BI1-DR-2

1. Ausgabe Deutsch 04/2015

Dokumentation © 2015 eQ-3 AG, Deutschland

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Printed in Hong Kong

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

142055 / V 1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Anleitung	4
2	Gefahrenhinweise	4
3	Funktion	7
4	Allgemeine Systeminformation zu HomeMatic.	9
5	Allgemeine Hinweise zum Bussystem	9
5.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	9
5.2	Topologie des Bussystems.	11
6	Installation	12
6.1	Installationshinweise bei abgesetzten Komponenten.	19
6.2	Anschlussbeispiel mit einer Unterverteilung.	21
6.3	Anschlussbeispiel mit mehreren Unterverteilungen.	22
6.4	Anlernen.	23
7	Bedienung	27
7.1	Bedienung am Gerät	27
7.2	Bedienung über angelernte Taster.	27
8	Zurücksetzen in den Auslieferungszustand	28
9	Deinstallation	29
10	Wartung und Reinigung	29
11	Technische Daten.	30

1 Hinweise zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie Ihre HomeMatic Komponenten in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf! Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

Benutzte Symbole:



Achtung!

Hier wird auf eine Gefahr hingewiesen.



Hinweis. Dieser Abschnitt enthält zusätzliche wichtige Informationen!

2 Gefahrenhinweise



Das Gerät ist Teil einer Gebäudeinstallation.

Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen und Richtlinien des Landes zu beachten, in dem die Anlage installiert wird.



Bei Nichtbeachtung der Installationshinweise können Brand oder andere Gefahren entstehen.



Arbeiten an und in Niederspannungsanlagen dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft (nach VDE 0100) erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages schalten Sie vor Arbeiten am Gerät die Netzspannung frei (Sicherungsautomat abschalten).



Betreiben Sie das Gerät nur in Innenräumen und vermeiden Sie den Einfluss von Feuchtigkeit, Staub sowie Sonnen- oder andere Wärmebestrahlung.



Belasten Sie das Gerät nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze. Eine Überlastung kann zur Zerstörung des Geräts, zu einem Brand oder elektrischen Unfall führen.



Jeder andere Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschriebene ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Gewährleistungs- und Haftungsausschluss.



Beachten Sie beim Anschluss an die Geräteklappen die hierfür zulässigen Leitungen und Leitungsquerschnitte.



Das Gerät ist nicht zum Freischalten geeignet.



Öffnen Sie das Gerät nicht, es enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Das Öffnen des Geräts birgt die Gefahr eines Stromschlages.



Es ist strikt darauf zu achten, dass alle Anschlussleitungen räumlich getrennt von netzspannungsführenden Leitungen verlegt werden (z. B. in eigenen Kabelkanälen oder Installationsrohren). Alternativ können für diese niederspannungsführenden Leitungen doppelt isolierte Netzkabel verwendet werden.



Beachten Sie die Installationsvorschriften für Installationen in Verteilersystemen (DIN VDE 0100-410).



Der Stromkreis, an dem die Last angeschlossen wird, muss mit einem Leitungsschutzschalter gemäß EN60898-1 (Auslösecharakteristik B oder C, max. 16A Nennstrom, min. 6kA Abschaltvermögen, Energiebegrenzungsklasse 3) abgesichert sein.



Das Gerät ist nur für 230 V Wechselstrommotoren geeignet! Schließen Sie keine Drehstrommotoren und keine Gleichstrommotoren an!



Sollen am Ausgang des Geräts Motoren parallel geschaltet werden, beachten Sie unbedingt die Angaben des Motorenherstellers. Andernfalls können die Motoren zerstört werden.

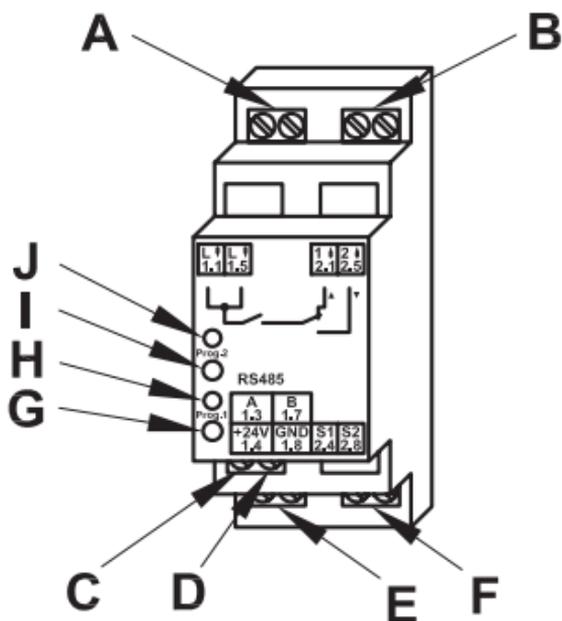


Verwenden Sie nur Rollläden mit Endlagenschalter (mechanisch oder elektronisch)! Prüfen Sie die Endlagenschalter der angeschlossenen Motoren vor der Inbetriebnahme des Rollladenaktors auf korrekte Justierung!

3 Funktion

- 2 Anschlüsse für Taster
- Tasteranschlüsse frei konfigurierbar und beliebigen Aktorkanälen (auch von anderen Modulen) zuweisbar
- An einem Tastereingang sind beliebig viele potentialfreie Taster parallel anschließbar.
- Nichtflüchtiger Speicher für Konfigurationsdaten.
- Galvanisch getrennter Leistungs- und Busteil.

- Belastung pro Kanal im 230 V-Stromnetz von bis zu 4 A Motorlast.



- (A) Klemme Anschluss Außenleiter
- (B) Klemmen Schaltausgang „Öffnen“ und „Schließen“
- (C) Bus A
- (D) Bus B
- (E) Busspannungsversorgung
- (F) Klemme Tastereingänge
- (G) Programmieraste „Schließen“
- (H) Kanal-LED „Schließen“
- (I) Programmieraste „Öffnen“
- (J) Kanal-LED „Öffnen“

4 Allgemeine Systeminformation zu HomeMatic

Dieses Gerät ist Teil des HomeMatic Haussteuersystems. Alle Geräte werden mit einer Standardkonfiguration ausgeliefert. Darüber hinaus ist die Funktion des Gerätes über ein Programmiergerät und Software konfigurierbar. Welcher weitergehende Funktionsumfang sich damit ergibt, und welche Zusatzfunktionen sich im HomeMatic System im Zusammenspiel mit weiteren Komponenten ergeben, entnehmen Sie bitte dem HomeMatic WebUI Handbuch. Alle technischen Dokumente und Updates finden Sie stets aktuell unter www.homematic.com.

5 Allgemeine Hinweise zum Bussystem

5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

Grundsätzlich kann man die Anschlüsse der HomeMatic Wired-Komponenten in zwei Gruppen einteilen: In die Lastseite und in die Steuerseite (24 V- Spannungsversorgung, Tastereingänge, RS485-Bus).

Lastseite

Da lastseitig typischerweise 230 V-Netzverbraucher geschaltet werden, ist hier der Einsatz von VDE-gerechten Installationsleitungen, wie beispielsweise NYM-Leitung etc., erforderlich. Die Leitungsquerschnitte richten sich nach den gängigen VDE-Vorschriften und betragen für Installationen im Nennlastbereich der Aktoren $1,5 \text{ mm}^2$.

Steuerseite

Auf der Steuerseite hingegen kommt lediglich ungefährliche Schutzkleinspannung zum Einsatz. Da innerhalb der Module eine galvanische Trennung zwischen Last und Steuerseite besteht, brauchen hier keine netzspannungsfesten Leitungen verwendet zu werden.

Es empfiehlt sich die Verwendung von Fernmelde-Installationsleitung oder vergleichbarer Steuerleitung. Zu beachten ist allerdings, dass die Leitungen von Last und Steuerseite innerhalb der Unterverteilung getrennt entsprechend den VDE-Richtlinien zu verlegen sind. Dabei ist ein Mindestabstand von 8 mm zwischen beiden Leitungsarten zu beachten.

Beim Anschluss des RS485-Busses sind die A-Klemmen (1.3), die B-Klemmen (1.7), die 24 V-Spannungs-

versorgung und die Masseklemmen (1.8) der Module einer Unterverteilung (max. 127 Stück) jeweils miteinander zu verbinden. Beim Einsatz mehrerer Module ist ein Busabschluss erforderlich. Informationen zum Anschluss finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung.

5.2 Topologie des Bussystems

Aus Gründen der Übersicht sollten die HomeMatic Wired-Komponenten immer gruppenweise in Unterverteilungen montiert werden. Wie viele Unterverteilungen angemessen sind, hängt dabei von der Art und Größe des zu realisierenden Projektes ab und ist individuell festzulegen.

Es ist auf jeden Fall zu empfehlen, auf jeder Etage mindestens eine Unterverteilung zu installieren. Bei größeren Gebäuden kann es auch sinnvoll sein, mehrere Verteilungen pro Etage (z. B. separat für jeden Flur) vorzusehen. Entsprechend sind alle Last- und Steuerleitungen sternförmig zu den entsprechenden Unterverteilungen zu führen. Die Stromversorgung erfolgt über das Hutschienen-Netzteil HMW-System-PS7-DR oder ein anderes, entsprechend der Anzahl und Gesamtstromaufnahme aller vorhandenen Module in der jeweiligen Unterverteilung dimensioniertes

24 V-Netzteil. Wenn eine zentrale Programmierung und Steuerung über die HomeMatic Zentrale erfolgen soll, sollten die HomeMatic Wired-Busleitungen der einzelnen Unterverteilungen sowie die vom Steuer-PC bzw. einer Zentrale kommende Leitung an einem unter räumlichen Gesichtspunkten günstigen Ort zusammengeführt werden, um eine Trennung der einzelnen Busabschnitte zu erreichen und ggf. eine Fehlersuche zu vereinfachen. Üblicherweise ist dies der Raum, in dem die Zentrale des HomeMatic-Systems installiert wird.

6 Installation



Beachten Sie die Installationsvorschriften für Installationen in Verteilersystemen.



Die Installation darf ausschließlich von Personen mit einschlägigen elektrotechnischen Kenntnissen und Erfahrungen vorgenommen werden!*

Wenden Sie sich an einen Elektroinstallateur!
***Erforderliche Fachkenntnisse für die Installation:**

Für die Installation sind insbesondere folgende Fachkenntnisse erforderlich:

- Die anzuwendenden „5 Sicherheitsregeln“:
 - Freischalten;
 - gegen Wiedereinschalten sichern;
 - Spannungsfreiheit feststellen;
 - Erden und Kurzschließen;
 - benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken;
- Auswahl des geeigneten Werkzeuges, der Messgeräte und ggf. der persönlichen Schutzausrüstung;
- Auswertung der Messergebnisse;
- Auswahl des Elektro-Installationsmaterials zur Sicherstellung der Abschaltbedingungen;
- IP-Schutzarten;
- Einbau des Elektroinstallationsmaterials;
- Art des Versorgungsnetzes (TN-System, IT-System, TT-System) und die daraus folgenden Anschlussbedingungen (klassische Nullung, Schutzerdung, erforderliche Zusatzmaßnahmen etc.).



Durch eine unsachgemäße Installation gefährden Sie Ihr eigenes Leben und das Leben der Nutzer der elektrischen Anlage.



Mit einer unsachgemäßen Installation riskieren Sie schwere Sachschäden, z. B. durch Brand.

Es droht für Sie die persönliche Haftung bei Personen- und Sachschäden.



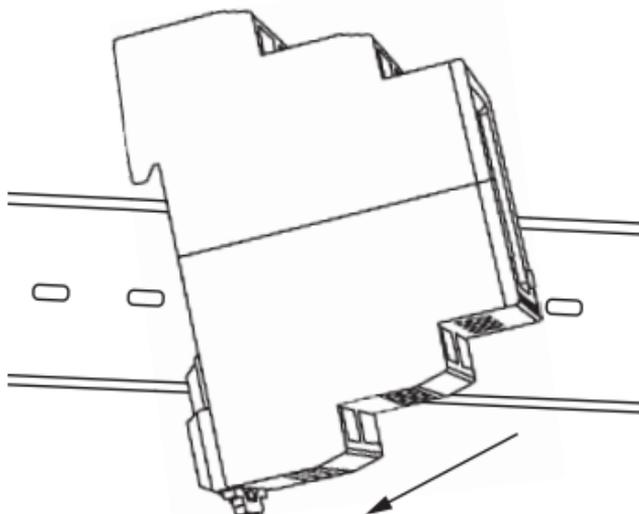
Die maximalen Leitungslängen aller angeschlossenen Leitungen sind je nach verwendeter Leitung unterschiedlich. Eine Länge von 50 m darf allerdings nicht überschritten werden.



Für den sicheren Betrieb muss das Gerät in einen Stromkreisverteiler entsprechend VDE 0603, DIN 43871 (Niederspannungsunterverteilung (NSUV)), DIN 18015-x eingebaut werden. Die Montage muss auf einer Tragschiene (Hutschiene, DIN-Rail) lt. EN50022 erfolgen. Installation und Verdrahtung sind entsprechend VDE 0100 (VDE 0100-410, VDE 0100-510 usw.) durchzuführen. Es sind die Vorschriften der Technischen Anschlussbestimmungen (TAB) des Energieversorgers zu berücksichtigen.

Zur Installation gehen Sie wie folgt vor:

- Setzen Sie das Schaltmodul auf die Hutschiene auf und verriegeln Sie es. Achten Sie dabei darauf, dass die Rastfeder komplett einrastet und das Gerät fest auf der Schiene sitzt.



- Isolieren Sie die Drahtenden der Netzzuleitung, der Leitung zur Last, den Leitungen zu den Tastern, zum Netzteil und der Busleitung auf eine Länge von 8 mm ab, ohne dabei die blanke Ader zu verletzen. Beachten Sie die zugelassenen Leitungsquerschnitte!
- Verdrahten Sie den Netzanschluss und Lastanschluss mit der 230 V-Netzspannung gemäß dem nachfolgenden Anschlussbild.



Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse fest und sicher in den Installationsklemmen fixiert sind.

- Verdrahten Sie die Hutschienenmodule zur Bussspannungsversorgung (Klemmen 1.4 und 1.8) mit dem Netzteil. Achten Sie dabei strikt auf den polaritätsrichtigen Anschluss an den Klemmen.

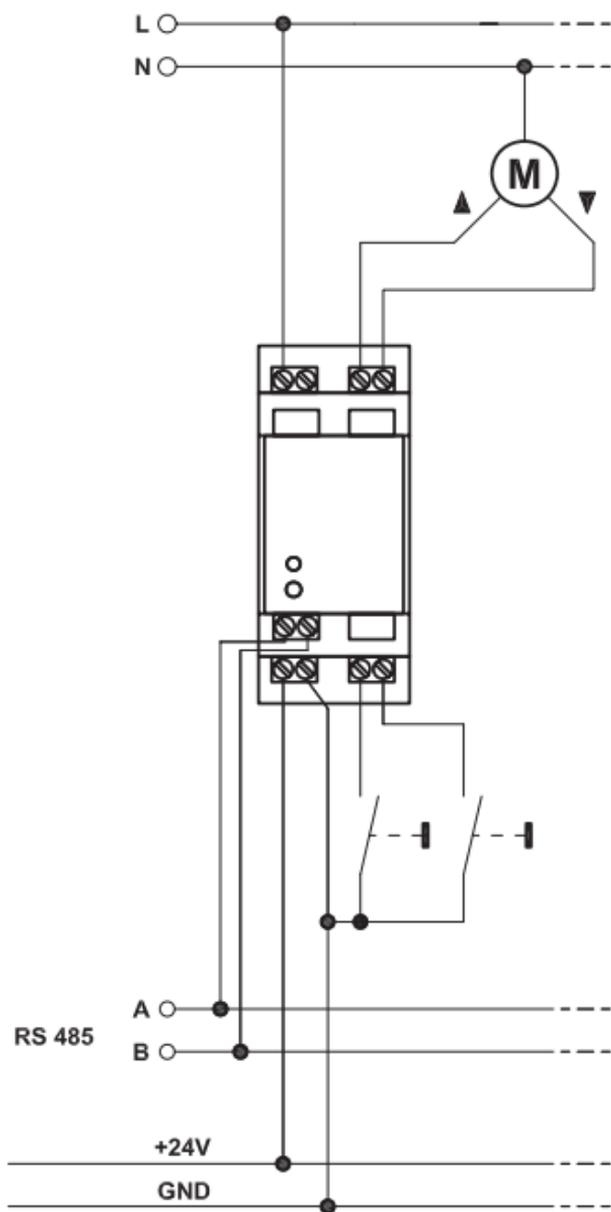


Beachten Sie bei der Beschaltung der Tastereingänge, dass auch tatsächlich Taster (Schließer) und keine Kipp- oder Rastschalter verwendet werden. Schließen Sie die Taster jeweils zwischen GND (Klemme 1.8) und dem jeweiligen Tastereingang (Klemme 2.4 bzw. 2.8) an.



Die maximale Leitungslänge vom Taster zum Modul ist je nach verwendeter Leitung unterschiedlich. Es sollte jedoch eine Länge von 50 m nicht überschritten werden.

starre Leitung [mm²]	flexible Leitung mit Aderendhülse [mm²]
0,14 – 2,50	0,14 – 1,5



Klemme	Funktion
1.1	Außenleiteranschluss
1.5	Außenleiteranschluss
2.1	Geschaltete Phase „Öffnen“
2.5	Geschaltete Phase „Schließen“
1.3	RS485-Bus (Bus A)
1.7	RS485-Bus (Bus B)
1.4	Spannungsversorgung 24 V / DC
1.8	Spannungsversorgung Masseanschluss
2.4	Tastereingang S1
2.8	Tastereingang S2

6.1 Installationshinweise bei abgesetzten Komponenten

Wenn Sie HomeMatic Wired Geräte in einer Unterverteilung absetzen (Leitungslänge des RS485-Bus und der 24V-DC-Leitung > 3 m), müssen Sie eine besondere Installation beachten:



Sobald die Leitungen RS485-Bus und 24V-DC die Unterverteilung verlassen (Leitungen länger 3 m), müssen Sie eine abgeschirmte Leitung verwenden.



Als abgeschirmte Leitung sollten Sie eine abgeschirmte Telefonleitung (min. J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,6, Fernmelde-Installationsleitung, 4-adrig) oder Netzwerk-Leitung (SF/UTP Cat-5e oder besser) verwenden.

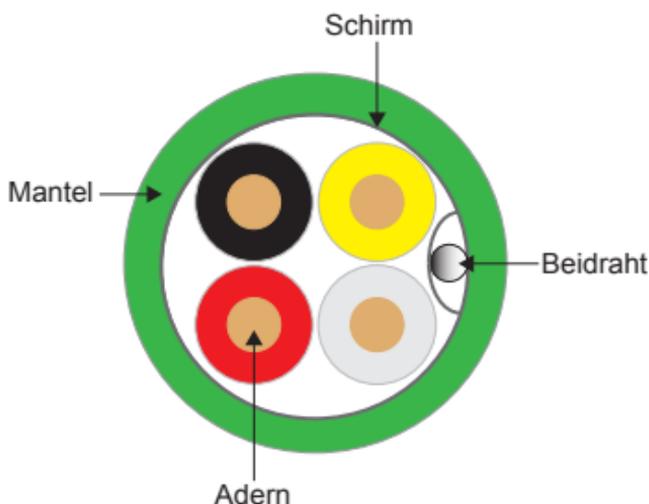


Der Schirm ist nur einseitig aufzulegen. Die Anschlussseite des Schirms ist nicht festgelegt, empfohlen wird aber das Auflegen am LAN-Gateway.

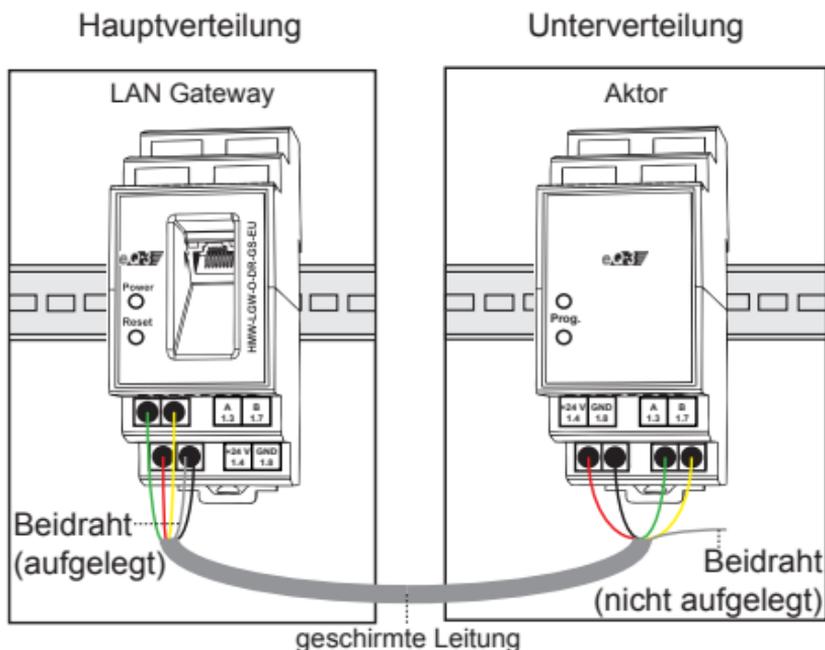


Achten Sie darauf, die nicht aufgelegte Seite der Schirmung bzw. des Beidrahts zur Vermeidung von Kurzschlüssen zu sichern oder so weit zu kürzen, dass diese mit der Isolierung des Kabels abschließen.

Der zur Schirmung parallel geführte Draht (Beidraht bzw. Drain wire, s. nachfolgende Abbildung) ist dazu an den GND-Anschluss des HomeMatic Wired Gerätes anzuschließen.



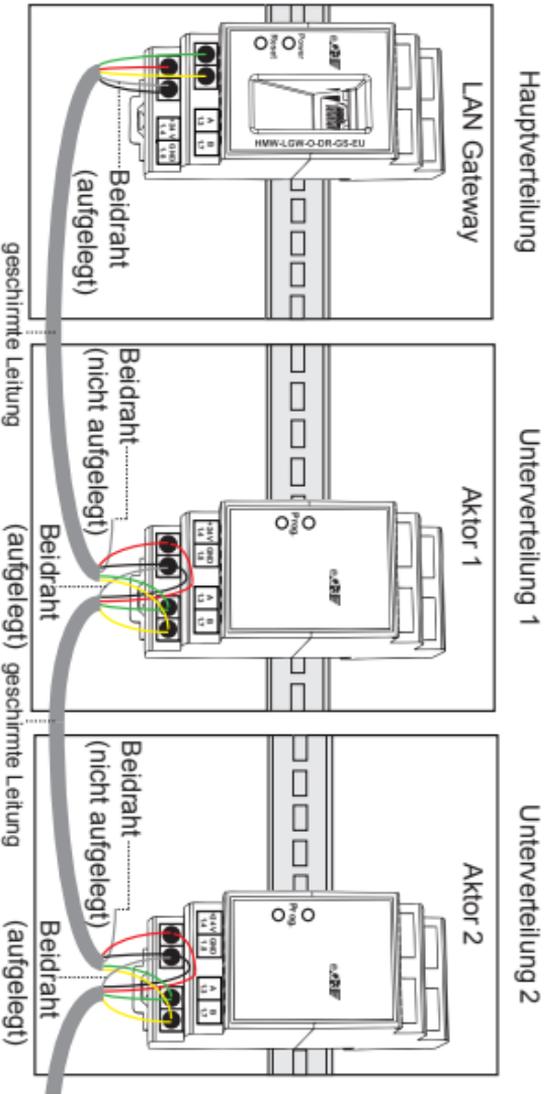
6.2 Anschlussbeispiel mit einer Unterverteilung



Bei mehreren Unterverteilungen sollten Sie den Schirm jeweils in jeder Unterverteilung wieder neu auflegen. D.h.:

- ankommende geschirmte Leitung → Schirm nicht auflegen
- abgehende geschirmte Leitung → Schirm auf GND aufgelegt, usw.

6.3 Anschlussbeispiel mit mehreren Unterverteilungen





Sie dürfen den Schirm nicht mit dem Schutzleiter des Versorgungsnetzes verbinden.

6.4 Anlernen



Bitte lesen Sie diesen Abschnitt erst vollständig, bevor Sie mit dem Anlernen beginnen!

Damit das Gerät in Ihr HomeMatic System integriert wird und mit anderen HomeMatic Komponenten kommunizieren kann, muss es zunächst angelernt werden. Sie können den Aktor an andere HomeMatic Geräte oder an die HomeMatic Zentrale anlernen:

6.4.1 Anlernen von Tastereingängen an Aktorkanäle

Wenn Sie den Aktor an ein oder mehrere Geräte anlernen möchten, müssen die beiden zu verknüpfenden Geräte in den Anlernmodus gebracht werden. Dafür gehen Sie wie folgt vor:



Im Auslieferungszustand sind die Tastereingänge keinem Aktorkanal zugeordnet (auch nicht den Aktorkanälen des Gerätes an dem sie sich befinden)

Zuordnung von Tastereingängen zu Aktorkanälen:

- Drücken Sie die Programmier Taste des zuzuordnenden Aktor(kanals) am Modul so lange, bis dessen Kanal-LED langsam blinkt (nach ca. 3 Sekunden). Das Modul befindet sich nun im Anlernmodus.
- Betätigen Sie nun einen Taster an dem Tastereingang (am selben oder einem beliebigen anderen am Bus angeschlossenen Moduls), dem Sie den Aktor(kanal) zuordnen wollen.
- Der Aktor(kanal) ist nun diesem Schalteingang zugeordnet, und die Kanal-LED am Aktor erlischt.
- Testen Sie die Zuordnung durch Drücken des zugeordneten Tasters. Der Aktor(kanal) sollte entsprechend der Konfiguration des Tastereingangs reagieren.
- Wollen Sie den Aktor(kanal) einem weiteren Tastereingang zuordnen, so wiederholen Sie diesen Vorgang.

Je nachdem ob der Anlernmodus am Aktor mit der ▲- oder ▼- Taste ausgelöst wurde, wird die anzulernende Taste als „Öffnen“ oder „Schließen“ angelemt, nicht als Toggle-Taste.



Wird eine an einen Aktor angelegerte Taste erneut an denselben Aktor angelegt, wird die alte Zuordnung überschrieben.

6.4.2 Anlernen an eine HomeMatic Zentrale

Um Ihr Gerät softwarebasiert und komfortabel

- steuern und konfigurieren,
 - direkt mit anderen Geräten verknüpfen oder
 - in Zentralenprogrammen nutzen zu können,
- muss es zunächst an die HomeMatic Zentrale angelegt werden. Das Anlernen neuer Geräte an die Zentrale erfolgt über die HomeMatic Bedienoberfläche „WebUI“.



Sobald eine Komponente an eine Zentrale angelegt ist, kann sie nur noch über diese mit anderen Komponenten verknüpft werden.



Jede Komponente kann immer nur an eine Zentrale angelegt werden.

Zum Anlernen Ihres Gerätes an die Zentrale gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie die WebUI-Bedienoberfläche in Ihrem Browser.
- Klicken Sie auf den Button „Geräte anlernen“ im

rechten Bildschirmbereich.



- Um den Anlernmodus zu aktivieren, klicken Sie auf „Geräte suchen“.

Nach kurzer Zeit erscheinen die neu angelegten Geräte im Posteingang Ihrer Bedienoberfläche. Der Button „Posteingang“ zeigt dabei an, wie viele neue Geräte erfolgreich angelegt wurden.

- Konfigurieren Sie nun die neu angelegten Geräte im Posteingang wie im Abschnitt „Neu angelegte Geräte konfigurieren“ beschrieben.

6.4.3 Neu angelegte Geräte konfigurieren

Nachdem Sie Ihren Aktor an die HomeMatic Zentrale angelegt haben, wird er in den „Posteingang“ verschoben. Hier muss Ihr Gerät und die dazugehörigen Kanäle zunächst konfiguriert werden, damit es für Bedien- und Konfigurationsaufgaben zur Verfügung steht.

Vergeben Sie einen Namen und ordnen Sie das Gerät einem Raum zu. Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, einzelne Parametereinstellungen vorzunehmen.

Anschließend können Sie Ihr Gerät über die WebUI steuern und konfigurieren, direkt mit anderen Geräten verknüpfen oder in Zentralenprogrammen nutzen. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte dem HomeMatic WebUI Handbuch (zu finden im Downloadbereich der Website www.homematic.com).

7 Bedienung

7.1 Bedienung am Gerät

Auch ohne Anlernen ist ein Bedienen der Aktoren am Gerät über die Programmier Tasten direkt möglich. Die Kanaltasten verhalten sich als ▲- bzw. ▼- Taste („Öffnen“ / „Schließen“).

7.2 Bedienung über angelernte Taster

Nach dem Anlernen stehen einfache Bedienfunktionen über die angelernten Bedienelemente zur Verfügung.

Je nachdem ob der Anlernmodus am Aktor mit der ▲- oder ▼- Taste ausgelöst wurde, wird die anzulernende Taste als „Öffnen“ oder „Schließen“ angelernt, nicht als Toggle-Taste.

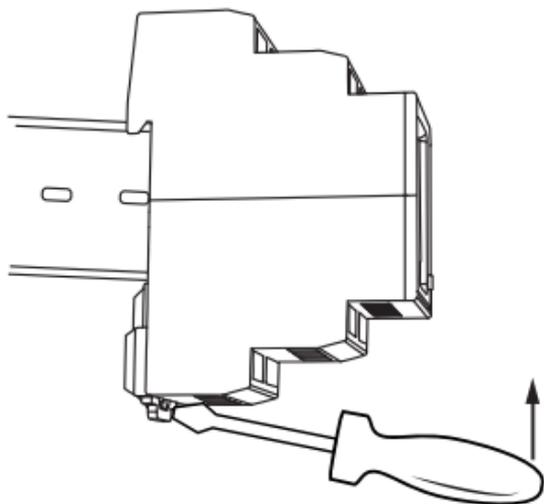
8 Zurücksetzen in den Auslieferungszustand

Um die Komponente in den Werkszustand zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die erste Programmier Taste für ca. 6 Sekunden. Die schnell blinkende Kanal-LED zeigt den Löschmodus an.
- Lassen Sie die Taste los.
- Drücken Sie die Taste erneut für ca. 3 Sekunden, bis die Kanal-LED sehr langsam blinkt.
- Lassen sie die Taste los.
- Die Kanal-LED erlischt nach kurzer Zeit, und das Gerät ist auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

9 Deinstallation

- Zur Demontage des Aktors lösen Sie zunächst die Verdrahtungen.
- Drücken Sie die Lasche an der unteren Rückseite des Gerätes mit einem Schlitzschraubendreher nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung von der Hutschiene ab.



10 Wartung und Reinigung

Das Produkt ist wartungsfrei. Überlassen Sie eine Reparatur einer Fachkraft.

11 Technische Daten

Geräte-

Kurzbezeichnung: HMW-LC-BI1-DR-2

Kommunikation: RS485-Bus

Gehäuseabmessungen: Standard-Hutschienege-
häuse mit 2 TE Breite
87 x 35 x 64 mm (L x B x H)

Versorgungsspannung: 24V_{DC}

Stromaufnahme: 70mA (max.)

Leistungsaufnahme

Ruhebetrieb: 0,25W

Ausgänge: 2 abhängig schaltende poten-
tialfreie Relaischaltausgänge

Maximale Schaltleistung: 900W

Lastart: Motorlast

Relais: Schließer , Wechsler

Steuereingänge: 2 unabhängige Tasterein-
gänge (Schutzkleinspannung)

Schutzart: IP20

Umgebungstemperatur: 5 bis 35°C

Gewicht: 100 g

Leistungsart/-querschnitt: starre Leitung 0,14 - 2,50 mm²
flexible Leitung: 0,14 - 1,5 mm²

Installation: auf Tragschiene (Hutschiene,
DIN-Rail) gemäß EN50022

Technische Änderungen vorbehalten.



Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen.



Das CE-Zeichen ist ein Freiverkehrszeichen, das sich ausschließlich an die Behörden wendet und keine Zusicherung von Eigenschaften beinhaltet.

