

Powerline → BKN(E)230-24-PL

# BKN(E)230-24-PL

Technisches Datenblatt

Powerline Kommunikations- und Netzgerät für eine motorisierte Brandschutz – oder Entrauchungsklappe mit **konventionellem 24V** oder **Belimo Top-Line(nur BSK) „-ST“** Antrieb



## Hauptmerkmale

- + 230VAC Powerline-Kommunikation mit dynamischer Signalanpassung und Nulldurchgangserkennung
- + Anschluss für einen konventionellen oder **Belimo Top-Line** Antrieb (Autoerkennung)
- + Anschluss für einen Rauchmelder
- + Funktionskontrolle der Klappe per Tastendruck am Gerät
- + Topologie: Frei
- + maximale Distanz zu Master 1200m
- + Automatische Erkennung durch Master (Gerät besitzt eindeutige MAC-Adresse)
- + USB-Schnittstelle erlaubt Voradressierung (BUS-ID) und eine Vergabe einer Kennung (ID/Location; z.B. Standort im Gebäude, auch via Master möglich)
- + Überwachung der Klappenstellung (inkl. Winkel\*)
- + Laufzeitüberwachung
- + Leistungsüberwachung des Antriebes
- + Powerline und USB Bootloader (Firmware Updates über Master oder direkt über USB möglich)

\*nur bei Belimo Top-Line Antrieben

# 1 INHALT

---

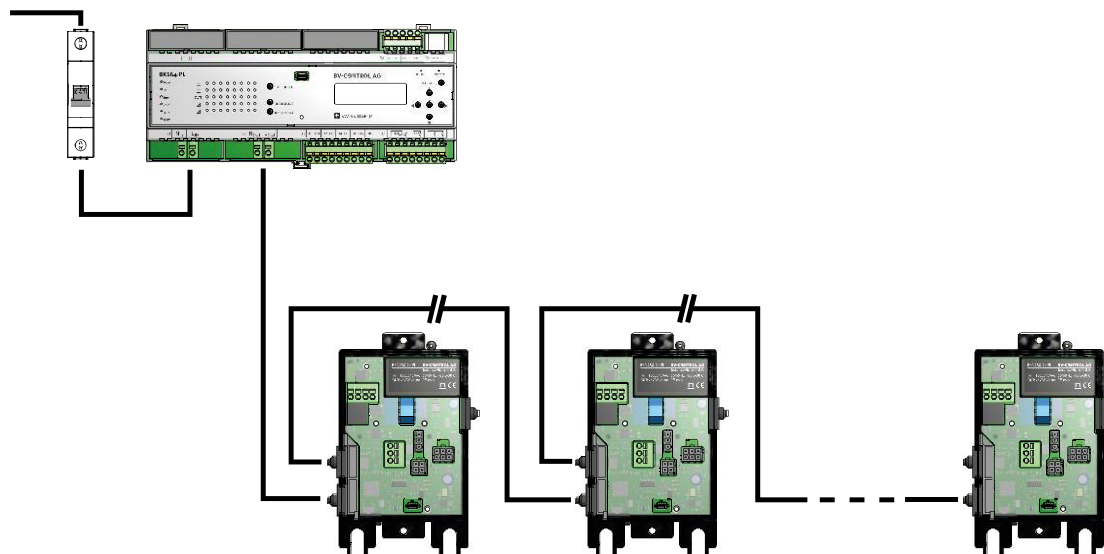
2	Zusammenfassung.....	3
3	Sicherheitshinweise.....	3
4	Technische Daten .....	4
5	Einschränkungen und Hinweise .....	5
6	Inbetriebnahme, Bedienung und Anzeige .....	6
7	Elektrische Anschlüsse und Klemmenbelegung .....	7
7.1	Kabelführung im Gerät mit konventionellem Antrieb und Rauchmelder.....	8
7.2	Verdrahtung mit Belimo Topline-Antrieb und Rauchmelder .....	9
8	Eigenschaften und Funktionen .....	10
8.1	Einschaltverhalten und Bootloader (Software Updates) .....	10
8.2	Kommunikation .....	10
8.3	Busüberwachung.....	10
8.4	Adressierung und Identifikation .....	11
8.5	Testlauf des Antriebes.....	12
8.6	Laufzeitüberwachung / Endschalterüberwachung.....	12
8.7	Leistungsmessung und Überwachung.....	12
8.8	Rauchmelderüberwachung.....	12
8.9	Zusammenfassung der Störungen .....	12
9	Topologien, Kabelquerschnitte und max. Distanzen .....	13
9.1.1	Linie .....	13
9.1.2	Einfache BUS-Topologie .....	13
9.1.3	Erweiterte BUS Topologie .....	14
10	Abmessungen .....	15

## 2 ZUSAMMENFASSUNG

---

Das BKN230-24-PL ist das Bindeglied zwischen Powerline Master (z.B. BKS64-PL) und motorisierter Klappe. Es versorgt einen konventionellen Federrücklauf-, Entrauchung- oder einen Belimo Top-Line „-ST“-Antrieb und optional einen optischen Rauchmelder mit elektrischer Energie. Die Kommunikation mit dem Mastergerät erfolgt direkt über die 230VAC Versorgungsleitung (POWERLINE Technologie).

Die Powerline Teilnehmer (BKN230-24-PL) verfügen über eine eindeutige physikalische MAC-Adresse und werden dadurch immer vom Master erkannt, unabhängig einer Voradressierung oder automatischen Adressierung durch den Master.




## 3 SICHERHEITSHINWEISE

---

Das Gerät ist für die Anwendung in stationären Heizungs-, Lüftungs-, sowie Klimaanlage konzipiert und darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches verwendet werden.

Die Installation und der Anschluss von 230VAC haben durch den Elektroinstallateur zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.

**GEFAHR**



**230V  
AC**

**Stromschlag beim Berühren der 230 VAC-Leitungen**

Es darf nur spannungsfrei verdrahtet werden!

Vor der Inbetriebnahme ist der Deckel des Gerätes zu montieren.

Das Gerät darf nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden.

## 4 TECHNISCHE DATEN

<b>Elektrische Daten</b>	Nennspannung	100-240 VAC 50/60Hz	
	Leistungsaufnahme	2 W	
	Versorgung für Antrieb und Rauchmelder	24 VDC/ max. 700 mA	
	Dimensionierung	20 VA	
<b>Anschlüsse</b>	230VAC Powerline	4 x Federzugklemmen (2 x L + 2 x N) „Daisy-Chain möglich“	
	Rauchmelder	Federzugklemmen (GND, +24V, IN)	
	Antrieb	AMP 3- und 6polig (konventionell) AMP 4polig (kommunikativ)	
	USB Schnittstelle	Mini-USB	
<b>Powerline Kommunikation</b>	Frequenzen	Frequenz 1: 9-250 kHz Frequenz 2: 9-250 kHz	
	Modulationsart	PSK	
	Baudrate	Max. 28.8 kbps	
	Empfangs Empfindlichkeit	Max. 36 dBµV	
	Bus-Detektion	automatisch durch MAC-Adresse	
	Adressierung	Manuell per USB oder Automatisch oder manuell via Master	
	Max. Reichweite Master zu BKN mit TT Installationskabel	Linie: 1200 m Sonst: max. 1200m END zu END	
<b>Sicherheit</b>	Schutzklasse	<b>II</b>	
	EMV	CE gemäss 2014/30/EU	
	Niederspannungsrichtlinie	CE gemäss 2014/35/EU	
	Wirkungsweise	Typ 1 (EN 60730-1)	
	Umgebungstemperatur	-30° ... +50°C	
	Lagertemperatur	-30° ... +80°C	
	Feuchteprüfung	95% r.H., nicht kondensierend (EN 60730-1)	
	Wartung	wartungsfrei	
<b>Mechanische Daten</b>	Abmessungen	Breite	88 mm
		Höhe	153 mm
		Tiefe	54 mm
	Gewicht	290 g	
Montage	Schraubbar		
<b>Leistungsmessung</b>	Genauigkeit	3% vom Messwert	
	Auflösung	0.1W	

## 5 EINSCHRÄNKUNGEN UND HINWEISE

---

Die BKN230-24-PL dürfen nur mit einem vorgesehenen Master (z.B. BKS64-PL) verwendet werden.

Die 230VAC-Powerline Kabel sollten, wenn möglich, nicht unmittelbar parallel zu Leitungen verlegt werden, die zu starken Störern wie z.B. Wechselrichter führen. Kann dies nicht vermieden werden, kann das masterseitige Wechseln auf andere Kanäle allfällige Störungen beheben.

## 6 INBETRIEBNAHME, BEDIENUNG UND ANZEIGE

Das Gerät muss für den Betrieb nicht konfiguriert werden. Die Erkennung durch den Master erfolgt automatisch, basierend auf einer eindeutigen fixen MAC-Adresse. Die Vergabe der Teilnehmer-Adresse (BUS-ID) kann automatisch oder manuell erfolgen.

Nebst den gewohnten LEDs für die Klappenstellungen und die Störung verfügt das Gerät über zwei weisse LEDs, welche die Powerline-Kommunikation visualisieren. Die blaue LED visualisiert den Bootloadermodus und dient als Identifikationshilfe.

### Klappenpositionsanzeigen

Grün: blinkt: Klappe öffnet  
leuchtet: Klappe ist offen  
(Bootloader) Update Vorgang läuft

Gelb: blinkt: Klappe schliesst  
leuchtet: Klappe ist geschlossen

### Störungsanzeige (Störungen siehe Kap. 8.9)

Rot: blinkt: Störung anliegend  
leuchtet: Störung gespeichert

### Kommunikations-LED

Weiss TX: leuchtet: PL Daten verschickt  
Weiss RX: leuchtet: PL Daten empfangen

### GP-LED

Blau: leuchtet: Gerät bereit zum Software-Update  
blinkt: Identifikation durch Master

### USB Schnittstelle

Die USB Schnittstelle ermöglicht das Auslesen der MAC Adresse und optional das Setzen der BUS-ID (1..64) und einer Gerätekenung in Klartext (z.B. Standort im Gebäude)

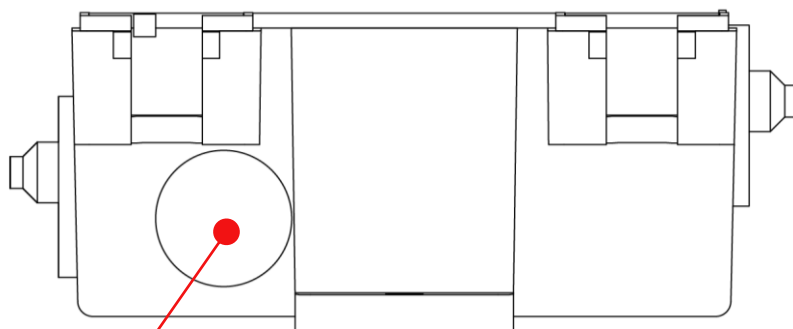
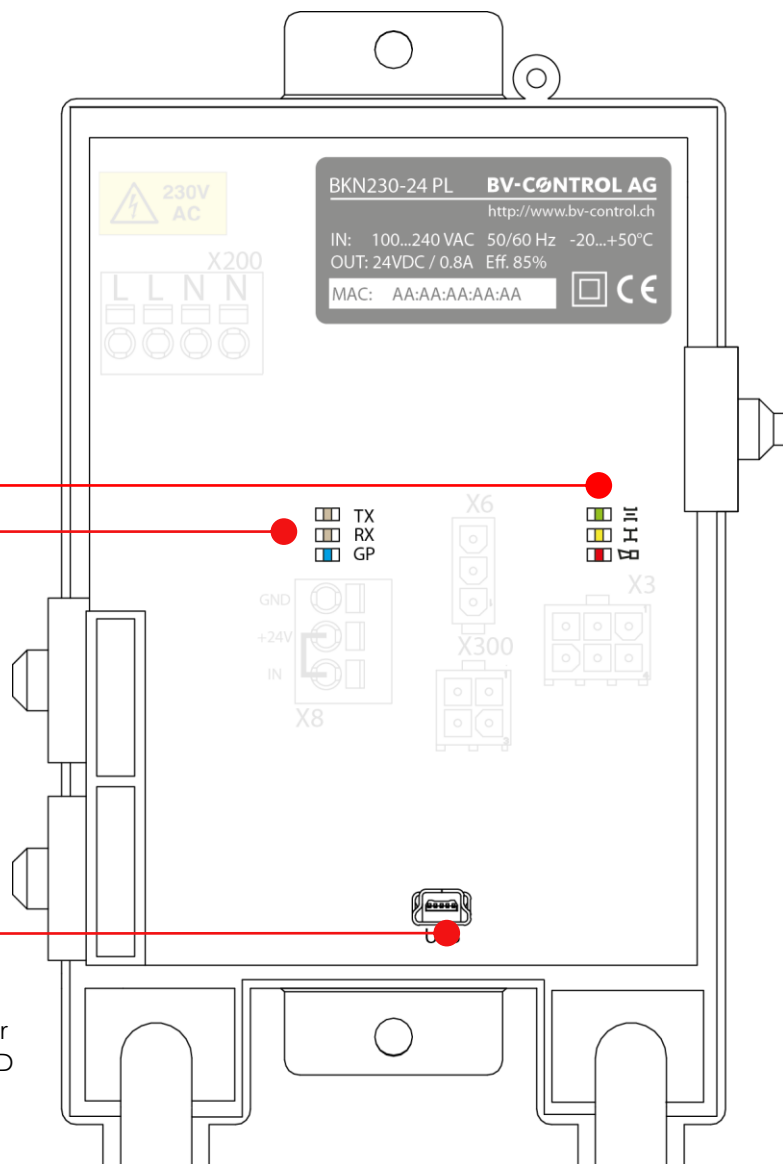
### Taster

Der Taster hat mehrere Funktionen:

Ein kurzer Tastendruck löscht gespeicherte Fehler.

Bei gedrückter Taste fährt der Antrieb in die entgegengesetzte Position.

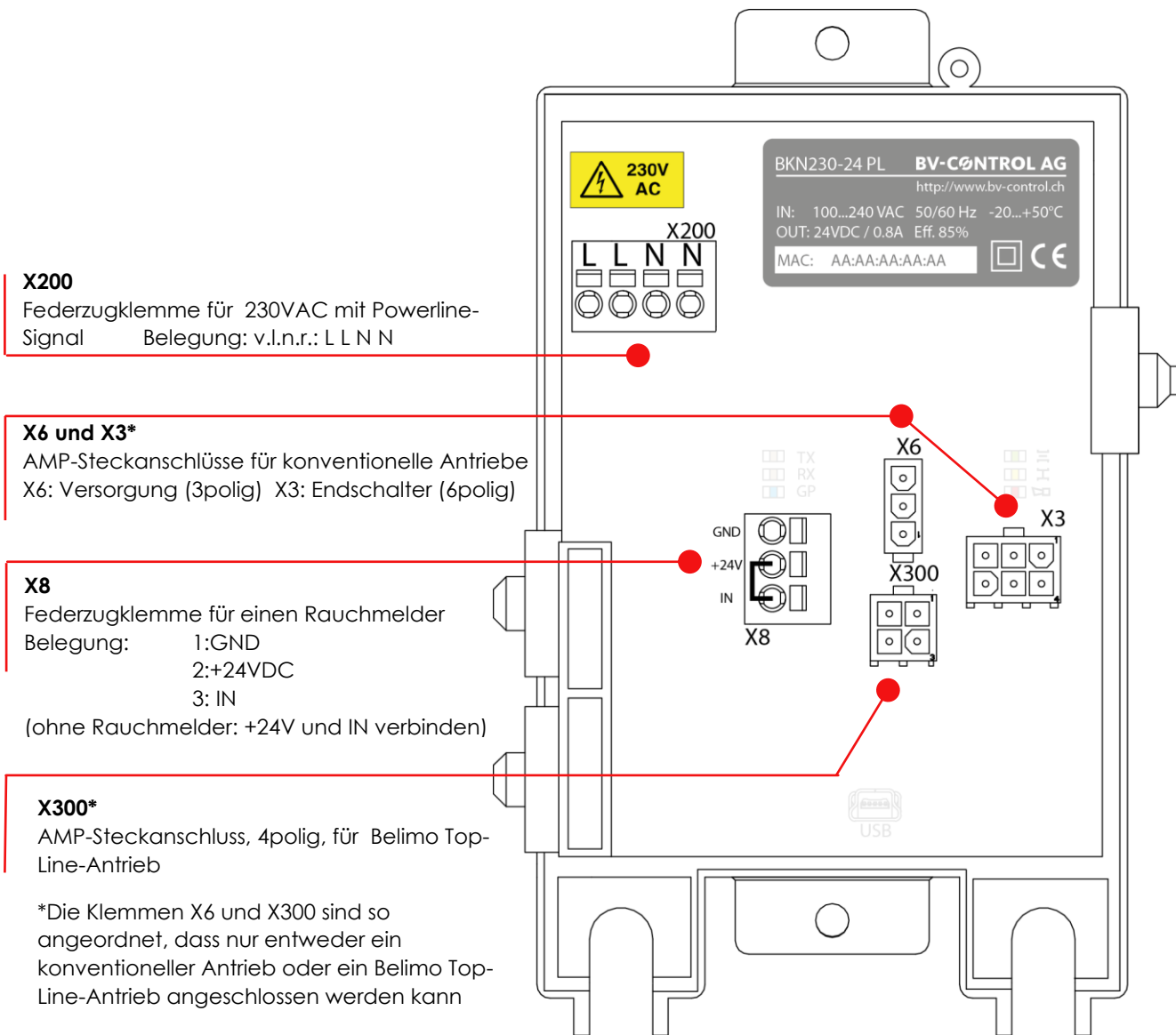
Eine gedrückte Taste wird vom Master erkannt. So lassen sich Geräte leicht identifizieren.



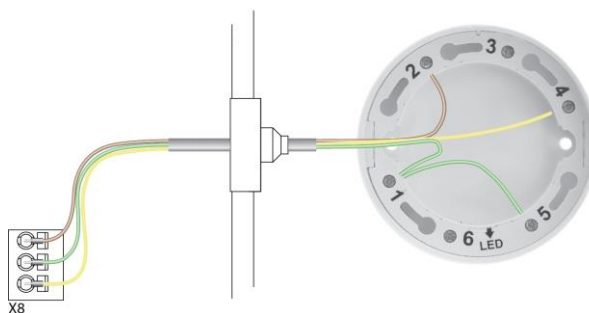
# 7 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KLEMMENBELEGUNG



Elektrischer Anschluss von 230 VAC mit Powerline Signal an X200 darf nur durch den Elektroinstallateur erfolgen.

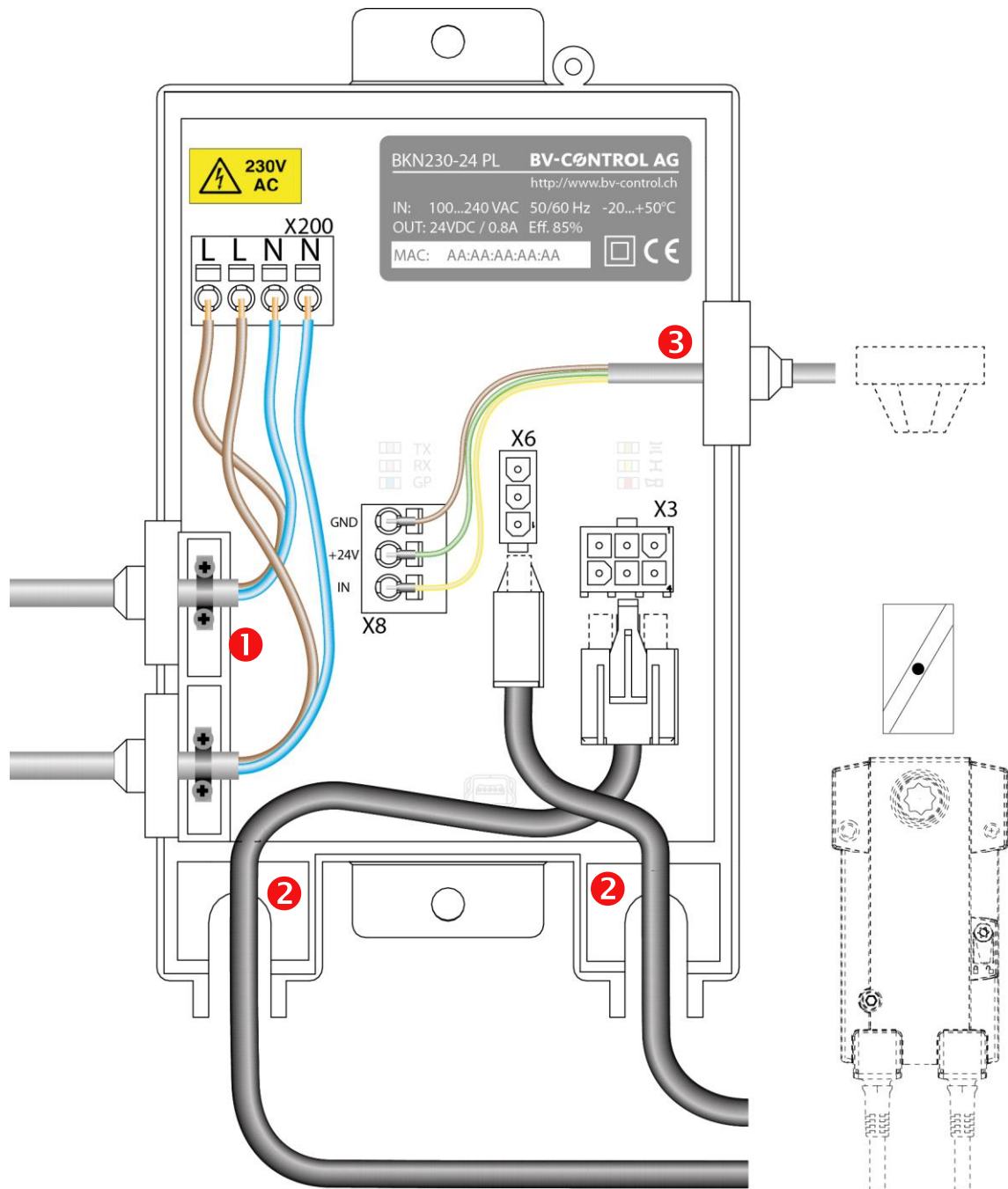


Beispiel: Rauchmelder ORS142K (Hekatron)



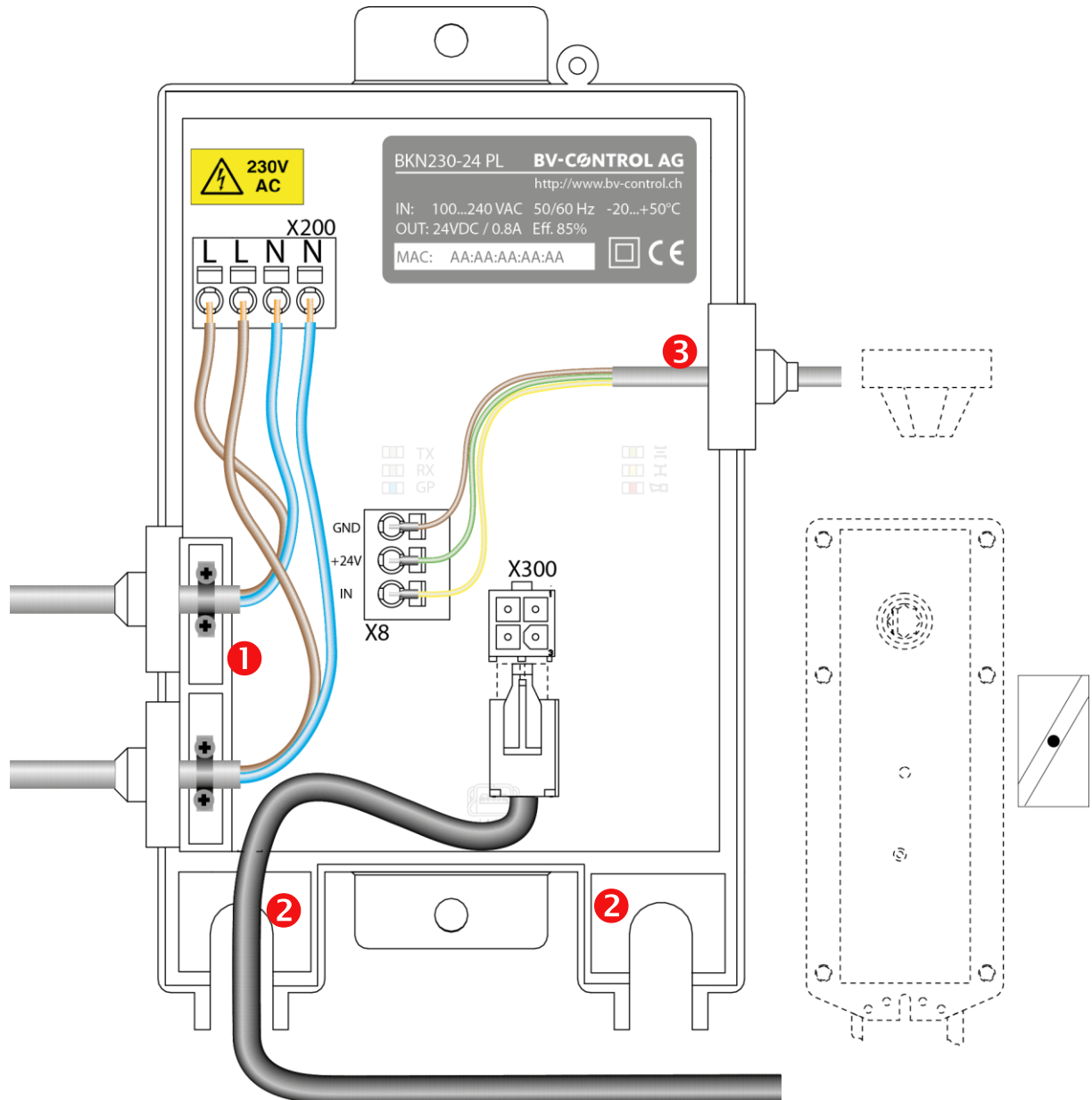
## 7.1 KABELFÜHRUNG IM GERÄT MIT KONVENTIONELLEM ANTRIEB UND RAUCHMELDER

Folgende Skizze zeigt ein Beispiel wie die Kabel im Gerät geführt werden können. Die 230VAC-Powerlinekabel sind durch die entsprechenden Zugentlastungen (1) zu legen. Die Kabel des konventionellen Antriebes werden durch die unteren Öffnungen (2) eingeführt. Für den Rauchmelder verwendet man die Tülle oben rechts (3).



## 7.2 VERDRÄHTUNG MIT BELIMO TOPLINE-ANTRIEB UND RAUCHMELDER

Das Kabel des kommunikativen Antriebes (z.B. BF24TL-T-ST) wird durch die linke oder rechte untere Öffnung (2) durchgeführt.



## 8 EIGENSCHAFTEN UND FUNKTIONEN

---

### 8.1 EINSCHALTVERHALTEN UND BOOTLOADER (SOFTWARE UPDATES)

Nach Anlegen der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät für ca. 20 Sekunden im Bootloader-Modus. Er wird mit konstantem Leuchten der blauen LED visualisiert. In diesem Modus kann die Firmware des Gerätes über das Powerline-Signal via Master auf einen neuen Stand gebracht werden. Der Master kann den Bootloader-Modus auch vor Ablauf der 20 Sekunden beenden.

Das Gerät kann zu jeder Zeit direkt via USB-Kabel aktualisiert werden. Diese Updatemöglichkeit dient als Vorsichtsmaßnahme gegen unvorhergesehene Anlagen-Probleme oder neue Anforderungen.

Im Bootloader-Modus werden zudem die verwendeten Kommunikationskanäle gesetzt. Mehr dazu im nächsten Kapitel.

Betriebsparameter, wie z.B. der BUS-Timeout oder die verwendeten Kommunikationskanäle können via Master, **ohne** Firmware-Update zu jeder Zeit eingestellt werden.

### 8.2 KOMMUNIKATION

Die Kommunikation mit dem Master erfolgt via digitaler Phasenmodulation (Phase-Shift Keying) simultan auf zwei Frequenzen. Je nach Verbindungsqualität, zu jedem einzelnen BKN, kann der Master dabei automatisch zwischen verschiedenen PSK-Arten (B-PSK, Q-PSK, 8-PSK) wählen. Bei stark gestörten Verbindungen kann zudem nur bei Phasennulldurchgang kommuniziert werden.

### 8.3 BUSÜBERWACHUNG

Falls das BKN während des eingestellten BUS-Timeouts keine Steuersignale vom Master erhält, zwingt es den Antrieb in die Sicherheitsposition zu fahren (nur BSK). Diese Zeit lässt sich via Master einstellen.

## 8.4 ADRESSIERUNG UND IDENTIFIKATION

Das Gerät besitzt eine **eindeutige physikalische MAC-Adresse**, welche eine automatische Geräteerkennung durch den Master ermöglicht. Sie ist auf dem Typenschild ersichtlich und im Doppel vorhanden.

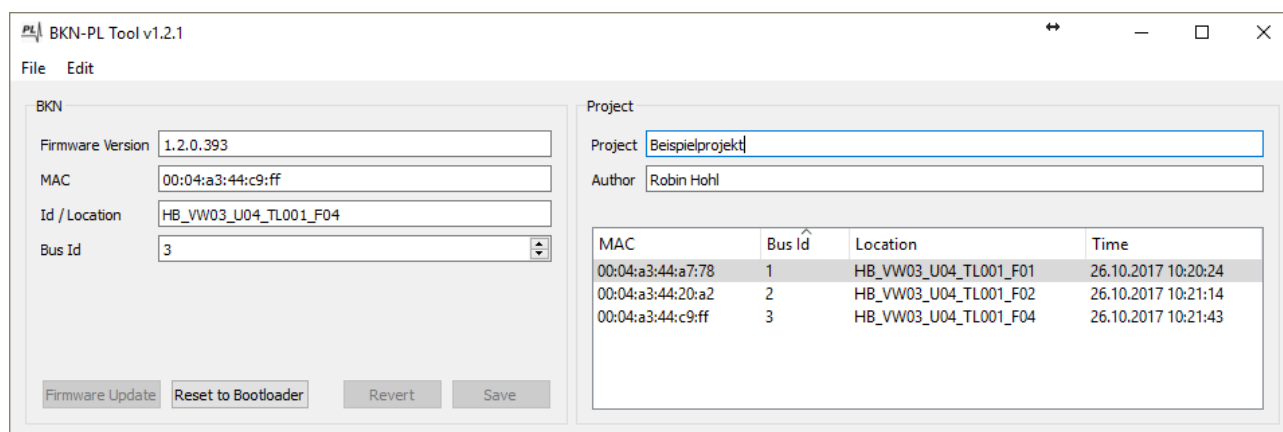
Die **BUS-ID** (1..XX) definiert die Powerline-Teilnehmeradresse. Standardmässig ist sie auf 0 gesetzt, d.h. das Gerät ist nicht adressiert.

Die Vergabe der BUS-ID kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- Direkt am Gerät über die USB-Schnittstelle und der Windows-Software „**BKN-PL Tool.exe**“ (diese Option ermöglicht eine Voradressierung. Das Gerät muss mit 230 VAC versorgt sein)
- Über den Master (automatisch, oder via Drag and Drop)

Neben der BUS-ID gibt es zusätzlich noch die Möglichkeit eine Kennung in Klartext (**ID/Location**) zu vergeben. Sie ist optional und dient der Lokalisierung der Teilnehmer im Gebäude. Sie kann, wie die BUS-ID, über die Master oder BKN-Software eingegeben werden.

Mit dem BKN-PL Tool.exe lässt sich bei Vor-Adressierung automatisch eine Liste (CSV-Datei) erstellen, in der MAC-Adressen, vergebene BUS-IDs und die Beschreibung zugeordnet sind. Damit die Liste erstellt wird, muss im Tool zuerst ein neues Projekt angelegt werden: **Edit -> New Project**:



Inhalt der CSV-Datei:

<b>Project: Beispielprojekt</b>			
<b>Author: Robin Hohl</b>			
<b>MAC</b>	<b>Bus Id</b>	<b>Location</b>	<b>Time</b>
<b>00:04:a3:44:a7:78</b>	1	HB_VW03_U04_TL001_F01	26.10.2017 10:20
<b>00:04:a3:44:20:a2</b>	2	HB_VW03_U04_TL001_F02	26.10.2017 10:21
<b>00:04:a3:44:c9:ff</b>	3	HB_VW03_U04_TL001_F04	26.10.2017 10:21

Wenn Klappen an falsche Orte im Gebäude installiert werden, lassen sich die Beschreibungen und die BUS-IDs über den Master einfach korrigieren. Die Vor-Adressierliste kann in diesem Fall mit Excel korrigiert werden, muss aber wieder als CSV gespeichert werden damit sie mit dem BKN-Tool wieder geöffnet werden kann.

## 8.5 TESTLAUF DES ANTRIEBES

Durch Drücken der **TEST**-Taste kann vor Ort geprüft werden, ob die Klappe beide Endstellungen erreicht.

## 8.6 LAUFZEITÜBERWACHUNG / ENDSCHALTERÜBERWACHUNG

Die Klappe muss in einer vorgeschriebenen Zeit ihre Endstellungen erreichen. Das BKN überwacht die beiden Laufzeiten und setzt eine Fehlermeldung **mechanischer Fehler** ab, falls diese überschritten werden.

Die maximal erlaubte Laufzeit kann über den Master eingestellt werden. Bei Initialisierung muss die BSK die untere Endstellung erreichen, sonst wird ein „Initialisierungsfehler“ abgesetzt.

## 8.7 LEISTUNGSMESSUNG UND ÜBERWACHUNG

Das BKN230-24-PL kann die Leistungsaufnahme des Antriebes messen und die Stromzufuhr unterbrechen falls sie zu hoch ist. Die Schwelle kann über den Master eingestellt werden. Bei Überschreitung wird eine Fehlermeldung abgesetzt.

## 8.8 RAUCHMELDERÜBERWACHUNG

Das BKN230-24-PL speist zusätzlich einen Rauchmelder und überwacht dessen Schaltkontakt. Auch hier wird ein Fehler abgesetzt falls der Kontakt **+24 V** und **IN** an Klemme **X8** nicht verbunden ist. **Ein Auslösen des Rauchmelders unterbricht direkt die Stromversorgung des Antriebes.**

## 8.9 ZUSAMMENFASSUNG DER STÖRUNGEN

Allfällige Störungen werden durch eine rote LED visualisiert. Die genaue Fehlerursache kann dem Master oder dessen Windows-Software entnommen werden. Folgende Störungen sind möglich:

Störung	Beschreibung	Behebung
INIT	Fehler beim Starten	Anschlüsse prüfen und zurücksetzen (Reset)
ORS	+24V und IN nicht verbunden	Rauchmelder überprüfen
Mechanischer Fehler	Endschalter nicht in der Sollzeit erreicht	Endschalterkabel und Klappe prüfen
Überstrom	Stromaufnahme des Antriebs zu hoch	Klappe mechanisch überprüfen
BAE	Kein Antrieb angeschlossen oder BAE am Antrieb ausgelöst	Anschluss und BAE des Antriebs kontrollieren
Verbindung zu Antrieb verloren	Verbindung zu Top-Line Antrieb verloren	Anschluss des Top-Line Antriebs überprüfen
BAE Top-Line	BAE des Top-Line Antriebes hat ausgelöst	BAE des TL-Antriebes überprüfen.

## 9 TOPOLOGIEN, KABELQUERSCHNITTE UND MAX. DISTANZEN

Die Powerline-Kommunikations-Technologie erlaubt grundsätzlich verschiedene Topologien, wie Stern, Linie, Bus oder Baum. Folgende Einschränkung gilt für sämtliche Topologien:

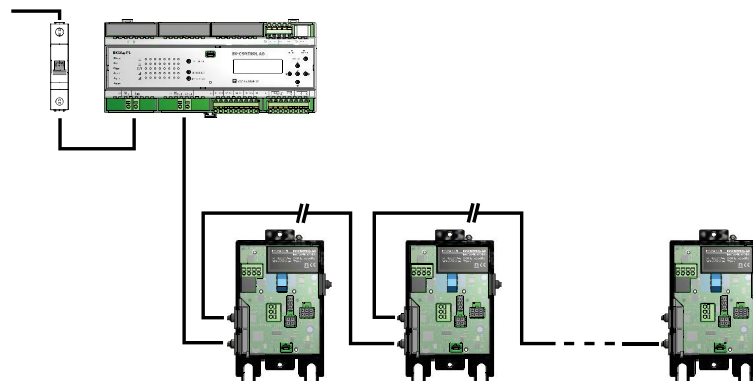
**Bei weniger als 32 Teilnehmern und bei einer maximalen Distanz von Master zu BKN kleiner als 400m, kann ein Elektroinstallationskabel mit 1.5mm<sup>2</sup> Querschnitt verwendet werden.**

**Ab einer Distanz (Master zu BKN) von 400m oder bei mehr als 32 Teilnehmern muss mit 2.5mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt gearbeitet werden. Die maximale Leitungslänge von Master zu BKN darf 1200m nicht überschreiten.**

Im Folgenden sind einige Topologie-Beispiele beschrieben.

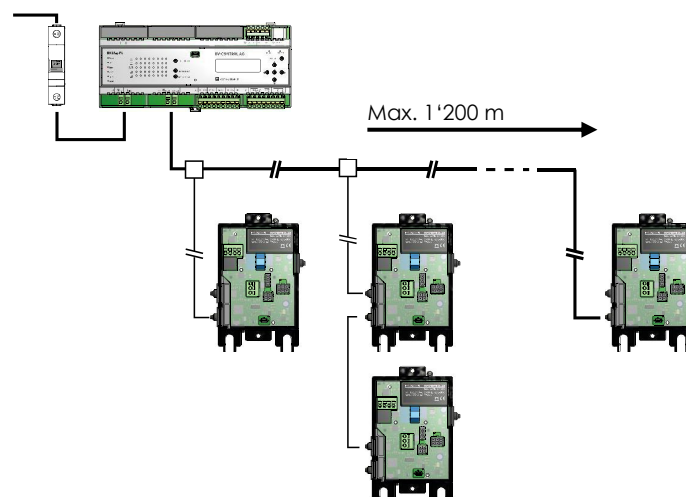
### 9.1.1 Linie

In der Linien-Topologie werden die einzelnen BKNs direkt durchgeschleift.



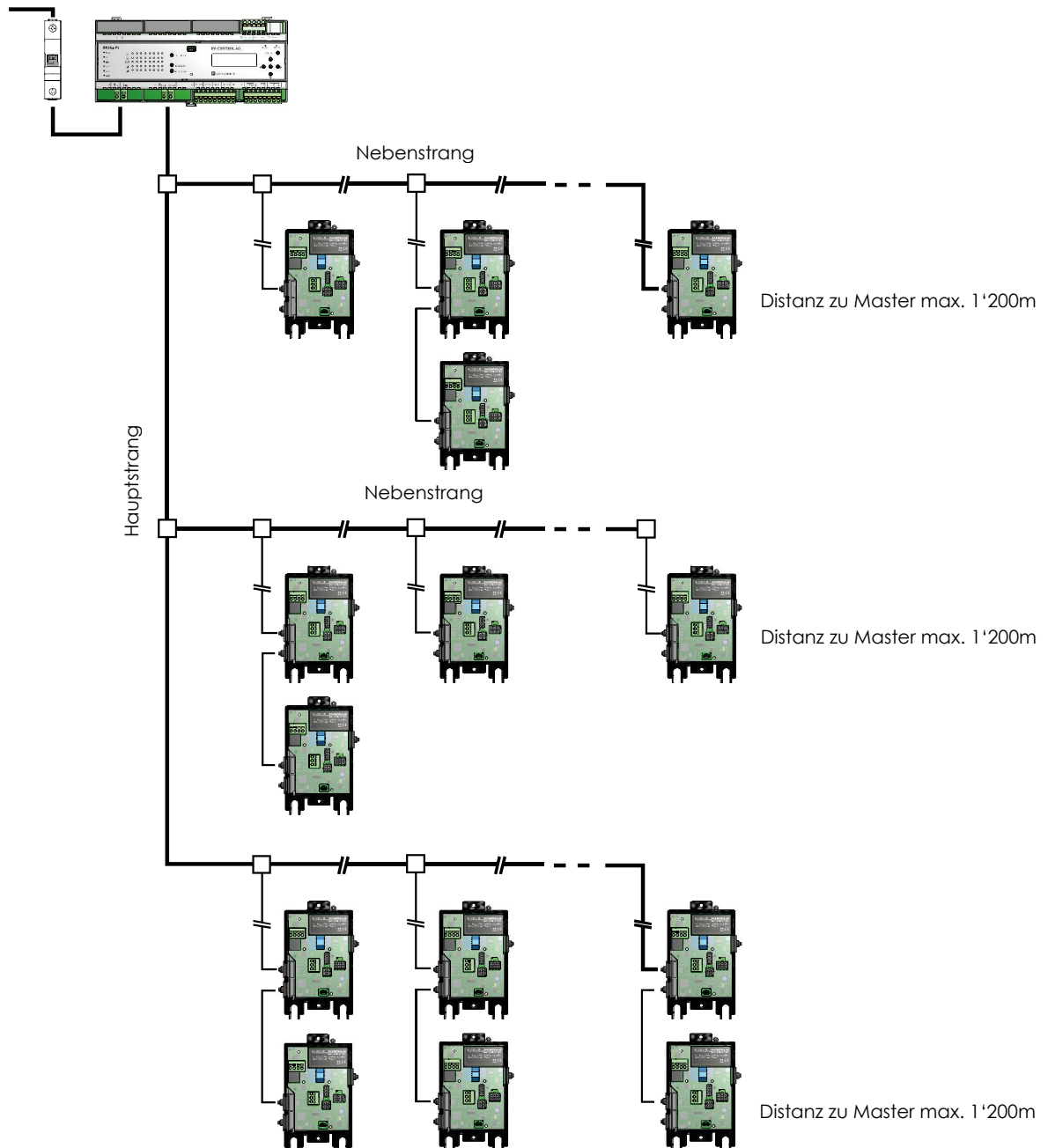
### 9.1.2 Einfache BUS-Topologie

In der einfachen Bus-Topologie werden die einzelnen BSKs über Abzweiger an einen Hauptstrang verbunden. Vertikal können mehrere BSKs hintereinander durchgeschleift werden.



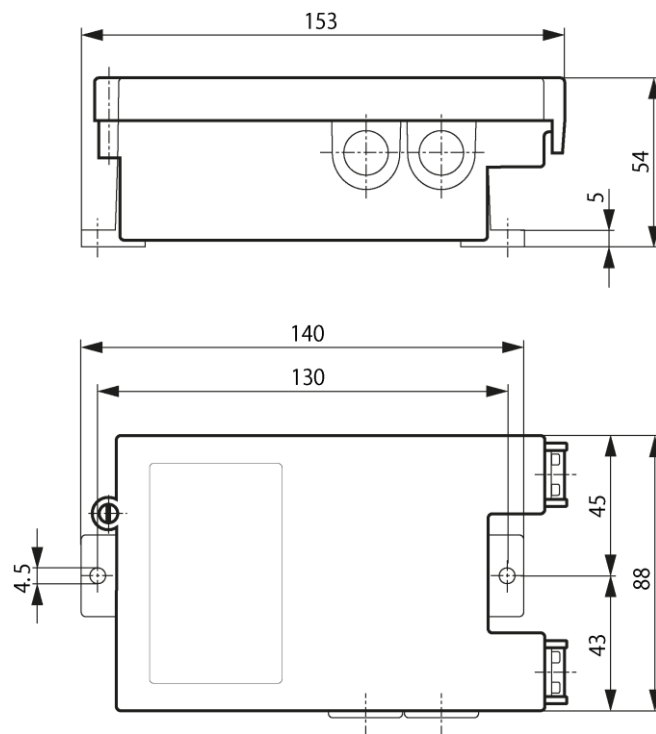
### 9.1.3 Erweiterte BUS Topologie

Vom Hauptstrang können auch Nebenstränge abgezweigt werden.  
Der maximale Abstand vom Master zu jedem BKN darf wieder höchstens 1200m betragen. Somit kann die Gesamtlänge aller Kabel mehrere Kilometer betragen.



# 10 ABMESSUNGEN

---



Angaben in mm