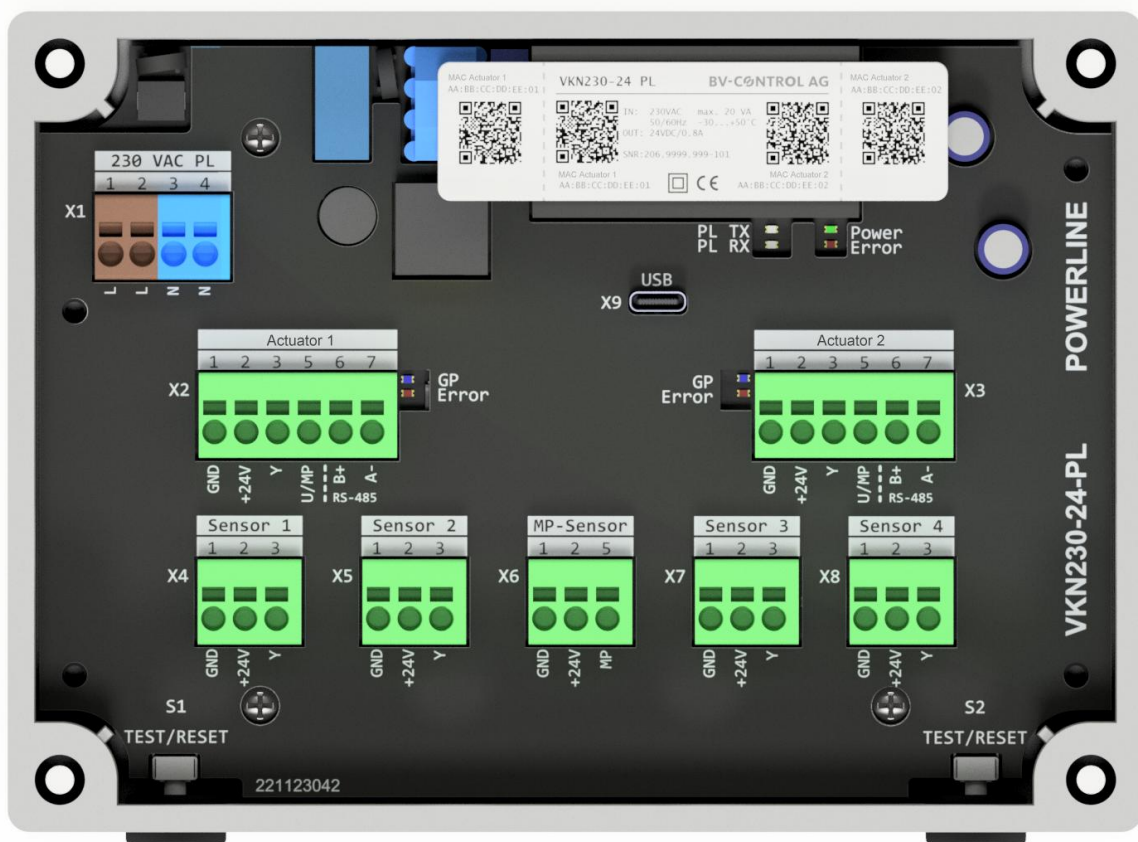


Powerline → VKN230-24-PL

VKN230-24-PL

Technisches Datenblatt

Powerline Kommunikations- und Netzgerät für zwei MP-Bus Antriebe mit vier universellen Sensoreingängen und einem Anschluss für ein Belimo MP-Raumbediengerät.



Hauptmerkmale

- + 230VAC Powerline-Kommunikation mit dynamischer Signalanpassung und Nulldurchgangserkennung
- + Kompatibel zu **BKS16-PL G2** und **BKS64-PL G2**
- + Anschluss für zwei MP-Bus Antriebe (keine MP-Adressierung notwendig)
- + Bus-Steuerung, autonomer Betrieb, Follower Betrieb
- + Vier universelle Eingänge (0..2'000 Ω, 0..25 mA, 0..10.2 V_{DC}, Digital)
- + Anschluss für ein Belimo MP-Raumsensor/Bediengerät (keine MP-Adressierung notwendig)
- + Konfiguration, Parametrierung der Antriebe ab Schaltschrank über Master und PC-Software
- + Topologie: Frei
- + maximale Distanz zu Master 1'200m
- + Automatische Erkennung durch Master (Gerät besitzt pro Antrieb eine eindeutige MAC-Adresse)
- + Betrieb auf Powerline Linie mit BKN230-24-PL möglich

1 INHALT

2	Zusammenfassung.....	3
3	Sicherheitshinweise.....	4
4	Technische Daten	5
5	Einschränkungen und Hinweise	6
6	Bedien- und Anzeigeelemente	7
7	Elektrische Anschlüsse und Klemmenbelegung	8
8	Antriebs -Anbindung/Ansteuerung.....	9
9	Sensordatenpunkte	11
9.1	Hardwareeingänge Sensoreingänge X4, X5, X7, X8	11
9.1.1	Beschaltung	11
9.2	Digitale Werte vom Belimo MP-Raumsensor/Bediengerät	12
9.3	Digitale Werte von EPIV V4 Aktoren.....	12
10	Eigenschaften und Funktionen	13
10.1	Einschaltverhalten und Bootloader (Software Updates)	13
10.2	Busüberwachung bei Bussteuerung.....	13
10.3	Adressierung und Identifikation	14

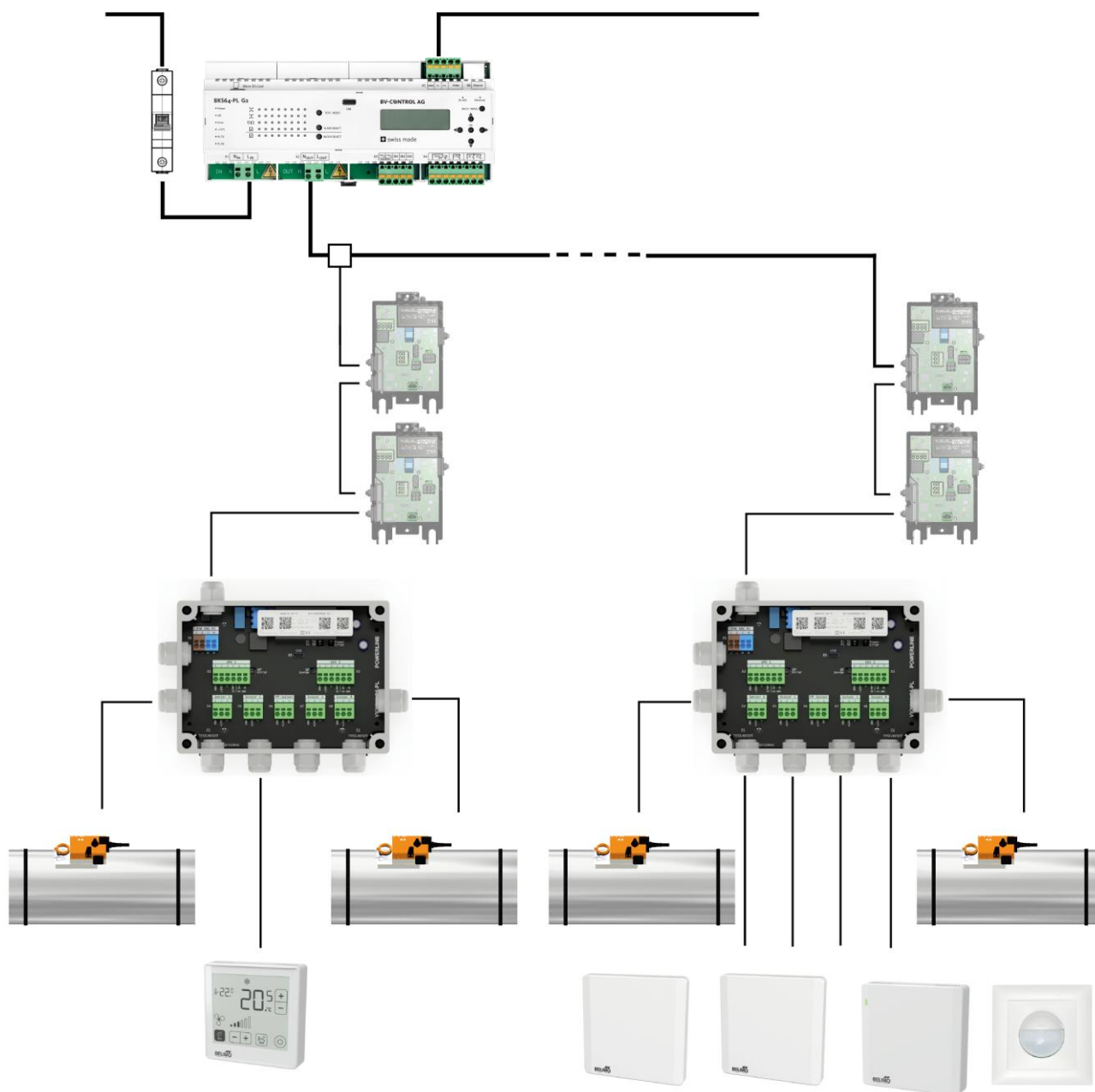
2 ZUSAMMENFASSUNG

Das VKN230-24-PL ist ein Powerline Kommunikationsgerät und Speisungsgerät für zwei MP-BUS Antriebe (Volumenstromregler/Regelventile/Antriebe) mit vier universellen Sensoreingängen und einem Anschluss für ein Belimo MP-Raumsensor/Bediengerät (P-22RTM-1900D-1).

Es können insgesamt vier Sensor-Datenpunkte von den universellen Hardwareeingängen oder des MP-Raumsensors/Bediengerätes übertragen werden.

Das Modul verfügt über zwei eindeutige MAC-Adressen, pro Antrieb je eine Adresse. Der Master identifiziert pro Gerät zwei Teilnehmer mit diesen beiden MAC-Adressen.

Das Einstellen der Antriebs-Parameter und die Konfiguration der Eingänge erfolgt am Master über die Konfigurationssoftware.



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



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

Elektrische Daten	Nennspannung	100-240 VAC 50/60Hz
	Leistungsaufnahme	< 3 W (ohne Peripherie)
	Ausgangsleistung für Peripherie	max. 15 W
	Dimensionierung	40 VA
	Max. Einschaltstrom (90°)	< 3 A @ 1 ms
Anschlüsse	230VAC Powerline	4 x Federzugklemmen (2 x L + 2 x N) „Daisy-Chain möglich“
	Antriebe, Sensoren, Raumsensor USB-Schnittstelle	Federzugklemmen USB-C
Powerline Kommunikation	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-Adressen
	Adressierung	Manuell per USB oder Automatisch oder manuell via Master per QR-Code und Adressierungsblatt
	Max. Reichweite Master zu BKN mit TT-Installationskabel	Linie: 1'200 m Sonst: max. 1200m END zu END
Sicherheit	Schutzklasse	II
	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)
Mechanische Daten	Wartung	wartungsfrei
	Abmessungen	180 x 130 x 60 mm (exkl. Stopfbuchsen)
	Gewicht	
	Montage	Schraubbar
Universal Eingänge		
Spannungsmessung	Messbereich	0V...10.2V
	Auflösung	1 mV
	Genauigkeit	±25mV
	Impedanz	12.5 kΩ
	Reaktionszeit	3s @ 63% vom Endwert
Strommessung	Messbereich	0mA...25mA
	Auflösung	0.001mA
	Genauigkeit	±0.05mA
	Impedanz	105 Ω ... 130Ω
	Reaktionszeit	3s @ 63% vom Endwert
Widerstandsmessung	Messbereich	0 Ω – 2'000 Ω
	Auflösung	0.1 Ω
	Genauigkeit	±0,8Ω @ 900Ω...1500Ω @ +25°C
	Reaktionszeit	3s @ 63% vom Endwert
Digitaler Eingang	Interne Schaltschwelle	1.2V (Logisch 1 : R < 150 Ohm zu GND)

5 EINSCHRÄNKUNGEN UND HINWEISE

Die VKN230-24-PL Module dürfen nur mit einem vorgesehenen Master (BKS16-PL G2 und BKS64-PL G2) 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 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Kommunikations-LED

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

USB-Schnittstelle

Verbindung zu BKN-PL-Tool.exe

GP-LED für jeden Antrieb

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

Störungs-LED für jeden Antrieb

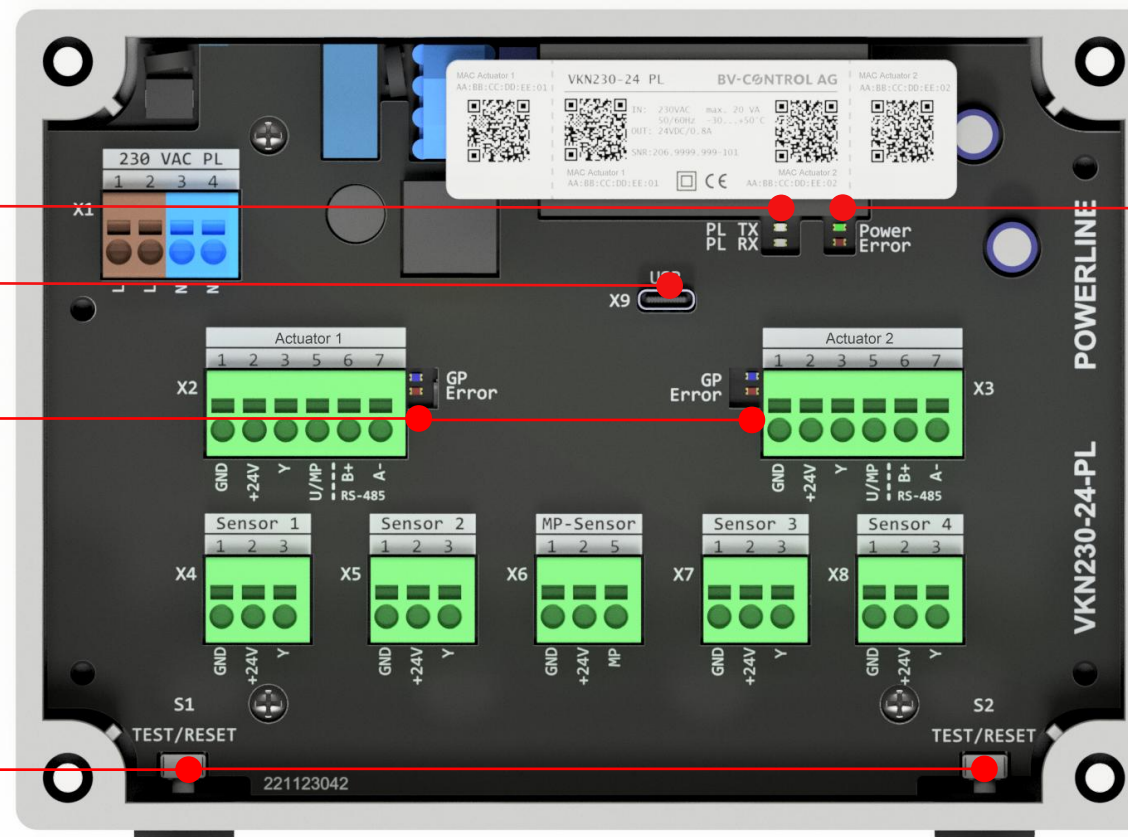
Rot: blinkt: Störung anliegend
leuchtet: Störung gespeichert

Taster pro Antrieb

Der Taster hat mehrere Funktionen: Ein kurzer Tastendruck löscht gespeicherte Fehler.

Bei gedrückter Taste öffnet der Antrieb (Zwangssteuerung AUF)

Eine gedrückte Taste wird vom Master erkannt und der entsprechende Teilnehmer selektiert. So lassen sich Geräte leicht identifizieren.



Power LED

leuchtet: Gerät mit Strom versorgt

Störungs-LED

blinkt: Störung anliegend
leuchtet: Störung
gespeichert

7 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KLEMMENBELEGUNG

X1: 230 VAC Powerline Anschluss

- 1: L
- 2: L
- 3: N
- 4: N

X2 MP-BUS Antrieb 1 X3 MP-BUS Antrieb 2

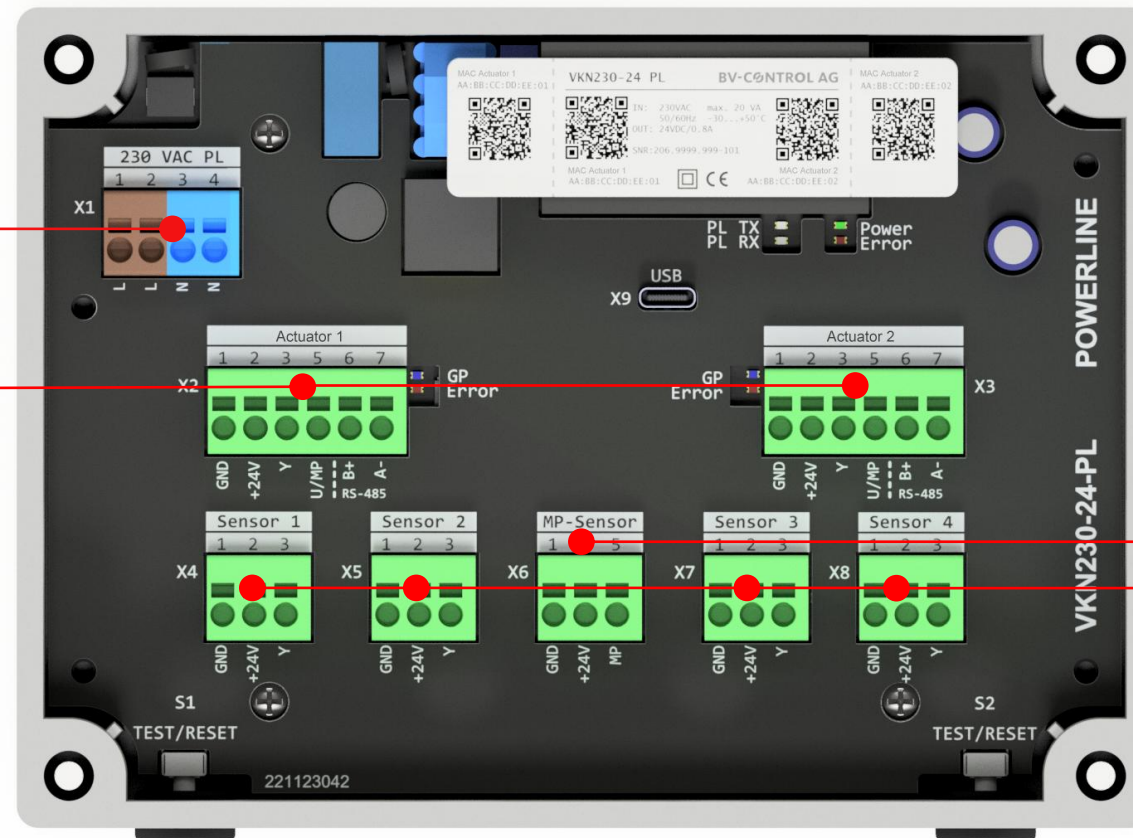
- 1: GND
- 2: +24V
- 3: Y Eingang (wird nicht ausgewertet)
- 5: MP-BUS (PP-Modus)
- 6: MODBUS RTU B+ (Reserve)
- 7: MODBUS RTU A- (Reserve)

X6 Belimo MP- Raumgerät

- 1: GND
- 2: +24V
- 3: MP (U)

X4 Sensor 1 X5 Sensor 2 X7 Sensor 3 X8 Sensor 4

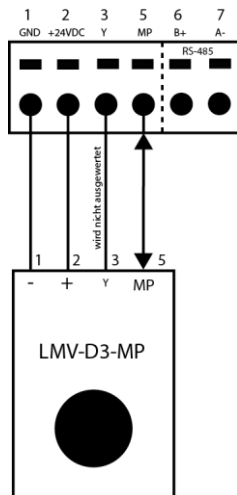
- 1: GND
- 2: +24V
- 3: Y-Eingang



Elektrischer Anschluss von 230 VAC mit Powerline Signal an X1 darf nur durch den Elektroinstallateur erfolgen.

8 ANTRIEBS -ANBINDUNG/ANSTEUERUNG

Die Anbindung der Antriebe erfolgt am Modul digital über die MP-Bus Schnittstellen an X2 und X3:



MP-Profil	Beispiele	Parametrierung	Bemerkung
VAV/EPIV	LMV-D3-MP (5 Nm) LMV-M1-MP (5 Nm) NMV-D3-MP (10 Nm) NMV-M1-MP (10 Nm) SMV-D3-MP (20 Nm) SMV-M1-MP (20 Nm) EP0..R+MP EP0..R+KMP	Zuluft / Abluft (nur VAV) Busausfallposition Vmin, Vmid, Vmax	Y-Eingang wird nicht ausgewertet
Luft/Wasser	..M24A-MP ..H24A-MP ..K24A-MP ..HK24A-MP ..F24A-MP LU24A-MP ..R24A-MP ..V24A-MP ..VK24A-MP ..RF24A-MP / MFT PR..A-BAC..	Busausfallposition Min, Mid, Max	Y-Eingang wird nicht ausgewertet
MPL	CQ24A-MPL KR24-MPL CM24-MPL		
Data-Pool VRU	VRU-D3-BAC VRU-M1-BAC	Zuluft / Abluft Vmin / Vmax	Y-Eingang wird nicht ausgewertet
Data-Pool EPIV V4	EP..R2+BAC	Busausfallposition Vmin / Vmax	Y-Eingang wird nicht ausgewertet

Die MP-Antriebe müssen nicht adressiert werden.

Über die Konfigurationssoftware am Master kann definiert werden, ob der Sollwert von einem lokalen Sensordatenpunkt oder via Bus vorgegeben wird.

Ansteuerung

1. **Deaktiviert**
Kein Antrieb angeschlossen
2. **Bus***
Der Sollwert wird übergeordnet über Modbus oder BACnet vorgegeben.
3. **Datenpunkt 1-4***
Der Datenpunkt X bestimmt den Sollwert. Untere und obere Grenzwerte können angepasst werden.

Beispiel:

Die 0%-Schwelle beträgt 600ppm, die 100%-Schwelle beträgt 1500ppm: Unterhalb 600ppm resultiert ein Sollwert von 0%, oberhalb 1500ppm 100%. Dazwischen wird linear angesteuert.

4. **Datenpunkte 1+2 oder 3+4***
Kombination aus Sollwert von Datenpunkt 1 und digitalem Signal von Datenpunkt 2 (resp. Datenpunkte 3 + 4)

Datenpunkte 1 + 2

Wert digitaler Sensor 2	Sollwert
0	0
1	Datenpunkt 1

Datenpunkte 3 + 4

Wert digitaler Sensor 4	Sollwert
0	0
1	Datenpunkt 3

Einstellungen

Infos

Typ	VKN230-24-PL Antrieb 1
MAC	00:00:00:0B:98:04
Firmware Version	1.0.1
Bus ID	1
ID / Ort	A.34-17-4

Antrieb

Typ	VAV
Seriennummer	07430-17516-158-214
Zuluft / Abluft	Zuluft
Busausfallposition	Keine
Vnom [m³/h]	428
Vmin [m³/h]	0
Vmid [m³/h]	214
Vmax [m³/h]	428

Ansteuerung

Quelle	Bus
Datenpunkt 1	Deaktiviert
Quelle	Bus
Min [Ω]	Datenpunkt 1
Max [Ω]	Datenpunkt 2
Messwert	Datenpunkt 3
Min [ppm]	Datenpunkt 4
Max [ppm]	Datenpunkte 1+2
	Datenpunkte 3+4
Datenpunkt 2	Strömung anderes VAV

5. **Strömung des anderen VAV-Reglers*** (Follower-Betrieb) Sollwert entspricht dem Istwert (in % von V_{Nom}) des anderen VAV-Reglers

*Mittels Zwangssteuerung können diese Modi über den Bus übersteuert werden.

9 SENSOR-DATENPUNKTE

9.1 HARDWAREEINGÄNGE SENSOREINGÄNGE X4, X5, X7, X8

Die universellen Sensoreingänge an X4, X5, X7, X8 lassen sich über den Master mit der Konfigurationssoftware den Datenpunkten 1-4 zuordnen und einstellen. Je nach Auswahl wird geräteintern eine entsprechende Messschaltung aktiviert.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Spannung, Strom, Widerstand, PT1000, PT100, NI1000 LS, NI1000 und Digital (NPN).

Die Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten und Reaktionszeiten sind in den Technischen Daten (Kapitel 4) zu finden.

Die Sensor-Rohwerte in Volt, Milliampere oder Ohm lassen sich direkt in konkrete Messwerte des angeschlossenen Sensors konvertieren:

Beispielsweise können 2 V direkt 0 ppm und 10V 2000 ppm zugeordnet werden. Dazwischen erfolgt eine lineare Umrechnung. Ein angeschlossener PT1000 resultiert direkt in einen Temperaturwert in °C.

Datenpunkt 1	
Quelle	Sensor 1: Spannung
Min [V]	Nicht Benutzt
Max [V]	--- Hardware Eingang ---
Messwert	Sensor 1: Spannung
Min [ppm]	Sensor 1: Strom
Max [ppm]	Sensor 1: Digital NPN
	Sensor 1: Widerstand
	Sensor 1: PT1000
	Sensor 1: PT100
	Sensor 1: NI1000LS
	Sensor 1: NI1000
	--- MP Sensor ---
	MP Temperatur
	MP Feuchte
	MP CO ₂
	MP Lüftungsstufe
	MP Temperatur Sollwert
	--- EPIV V4 Sensor ---
	EPIV1 Temperatur
	EPIV1 Glykol
	EPIV2 Temperatur
	EPIV2 Glykol

Datenpunkt 1	
Quelle	Sensor 1: Spannung
Min [V]	2
Max [V]	10
Messwert	CO ₂
Min [ppm]	0
Max [ppm]	2000

9.1.1 Beschaltung

Spannungsmessung	Strommessung	Widerstandsmessung / PT100 / PT1000 / NI1000 (LS)	Digital NPN
Sensor 1..4 1 2 3 GND +24VDC Y 0..10V Min. Max.	Sensor 1..4 1 2 3 GND +24VDC Y 0..20mA Min. Max. z.B. CO₂-Sensor	Sensor 1..4 1 2 3 GND +24VDC Y z.B. PT100 / PT1000	Sensor 1..4 1 2 3 GND +24VDC Y z.B. Präsenzmelder

9.2 DIGITALE WERTE VOM BELIMO MP-RAUMSENSOR/BEDIENGERÄT

Das VKN230-24-PL verfügt über eine MP-Busschnittstelle an X6 die speziell für das MP-Raumbediengerät P-22RTM-1900D-1 von Belimo ausgelegt ist. Die Mess- oder Sollwerte werden digital via MP-BUS ausgelesen und können jeweils den Datenpunkten 1-4 zugeordnet. Je nach Einstellung wird auch die Bedienoberfläche des Raumsensors angepasst.



Datenpunkt 2	
Quelle	MP Temperatur
Datenpunkt 3	
Quelle	Nicht Benutzt
Min [mA]	--- Hardware Eingang ---
Max [mA]	Sensor 2: Spannung
Messwert	Sensor 2: Strom
Datenpunkt 4	
Quelle	Sensor 2: Digital NPN
Min [V]	Sensor 2: Widerstand
Max [V]	Sensor 2: PT1000
Messwert	Sensor 2: PT100
	Sensor 2: NI1000LS
	Sensor 2: NI1000
	--- MP Sensor ---
	MP Temperatur
	MP Feuchte
	MP CO ₂
	MP Lüftungsstufe
	MP Temperatur Sollwert

9.3 DIGITALE WERTE VON EPIV V4 AKTOREN

Die zusätzlichen Sensoren der EPIV V4 Aktoren (Temperatur, Glykol-Messung) können einem Datenpunkt 1-4 zugeordnet werden.

Die Bezeichnungen «EPIV1» bzw. «EPIV2» geben an, ob der EPIV-Aktor an «Actuator 1» (X2) oder «Actuator 2» (X3) angeschlossen ist.

Datenpunkt 2	
Quelle	EPIV1 Temperatur
Datenpunkt 3	
Quelle	Nicht Benutzt
Min [mA]	--- Hardware Eingang ---
Max [mA]	Sensor 2: Spannung
Messwert	Sensor 2: Strom
Datenpunkt 4	
Quelle	Sensor 2: Digital NPN
Min [V]	Sensor 2: Widerstand
Max [V]	Sensor 2: PT1000
Messwert	Sensor 2: PT100
	Sensor 2: NI1000LS
	Sensor 2: NI1000
	--- MP Sensor ---
	MP Temperatur
	MP Feuchte
	MP CO ₂
	MP Lüftungsstufe
	MP Temperatur Sollwert
	--- EPIV V4 Sensor ---
	EPIV1 Temperatur
	EPIV1 Glykol
	EPIV2 Temperatur
	EPIV2 Glykol

10 EIGENSCHAFTEN UND FUNKTIONEN

10.1 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.

Im Normalfall wird der Bootloader Modus durch den Master nach wenigen Sekunden abgebrochen.

Das Gerät kann auch 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.

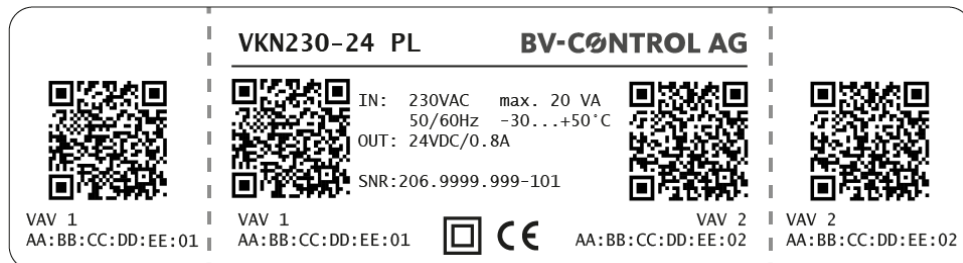
10.2 BUSÜBERWACHUNG BEI BUSSTEUERUNG

Falls das Modul während des eingestellten BUS-Timeouts keine Steuersignale vom Master erhält, zwingt es die Antriebe in die vordefinierte Busausfallposition, falls diese gesetzt ist.

Die Timeoutzeit lässt sich via Master einstellen.

10.3 ADRESSIERUNG UND IDENTIFIKATION

Das Gerät besitzt pro Antrieb eine **eindeutige physikalische MAC-Adresse**, welche eine automatische Geräteerkennung durch den Master ermöglicht. Sie ist auf dem Typenschild ersichtlich und jeweils im Doppel vorhanden. Die MAC-Adressen sind auch im QR-Code hinterlegt.



Die **BUS-ID** (1..16 oder 1..64) 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:

- Durch Einscannen des QR-Code Adressierungsblattes
- Über den Master (automatisch, oder manuell via Drag and Drop)
- 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)

Neben der BUS-ID gibt es zusätzlich noch die Möglichkeit eine Kennung in Klartext (**ID/Ort**) 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.

BV-CONTROL AG
Elektronische Steuersysteme

Russikerstrasse 37

8320 Fehraltorf

www.bv-control.ch