



DEUTSCH

Anschluss- & Installationsanleitung

1-Wire - H-Serie

Professional Busmaster PBM01-USB
für 1-Wire Bussystem

JETZT auch als Professional Plus Busmaster
PBM+ Version mit „unlimited“ Slaves
mit 5 Jahre Garantie

WIREGATE

Inhaltsverzeichnis	2	VIII. Serverseitige Installation - Desktop Server	20
Symbolerklärung	2	Spannungsversorgung Server & ein Busmaster PBM	20
I. Willkommen	3	Spannungsversorgung Server & zwei Busmaster PBM	22
II. Lieferumfang	4	Spannungsversorgung Server & mehr als zwei Busmaster	24
Technische Daten und Merkmale im Überblick	4	Spannungsversorgung Server, Busmaster & VOC-Sensor	26
Ansicht & Blockschaltbilder der Varianten	5	IX. Serverseitige Installation - Hutschienen Modelle	28
III. Aktivierbare Leistungsmerkmale	6	Spannungsversorgung Timberwolf Server & Busmaster PBM 28	
IV. Busmaster im Vergleich	7	Spannungsversorgung Server, PBM & VOC-Sensoren	30
V. 1-Wire Installation	8	X. Anschluss 1-Wire Sensoren	32
Installationsempfehlungen	8	Anschluss 2-adrig / Parasitärer Anschluss	32
Topologien im Überblick	9	Anschluss 3-adrig / Spannungsversorgung durch Busmaster	34
Verbindungen und Klemmen	10	XI. Technische Daten	35
Verlegung der 1-Wire Busleitung	11	XII. Support, Garantie & Rechtliche Hinweise	36
VI. Kompatibilität und Anschluss des PBM an Server	12		
Unterstützung Desktop Modelle	12		
Unterstützung Hutschienen Modelle	13		
VII. Hinweise zur Fehlervermeidung bei Inbetriebnahme	14		
Anschluss Busmaster an Spannungsquelle und Server	14		
LED Anzeige und Bedeutung	16		
Kurzschlussarten durch fehlerhafte Installation	17		
Vermeidung von Masseschleifen	18		

Bedeutung von Symbolen die in diesem Dokument verwendet werden

	Warnung! Wichtiger Hinweis, unbedingt lesen!		Empfohlene Vorgehensweise!
	Nicht generell empfohlen! Ausführung möglich, jedoch nur unter besonderen Bedingungen.		Gefahr, Achtung! Wegen Beeinträchtigung von Funktionen, Messergebnissen oder Beschädigungen nicht empfohlen.
	Information Weiterführende Information oder Hinweis darauf.		

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines oder mehrerer 1-Wire Busmaster aus der „Professional Line“. Bei der Entwicklung haben wir viele Jahre an Erfahrungen bei Kunden und Tests in unserem Labor berücksichtigt.

Herausragende Merkmale dieser neuen Entwicklung sind:

- **Schutz gegen Überspannung / Kurzschluss:** Alle Ausgänge sind untereinander Dauerkurzschlussfest und gegen kurzzeitige Überspannungen durch Induktion (Blitz) geschützt. Ein wichtiger Beitrag zur Langlebigkeit.
- **Klare und saubere Installation:** Drei separate 1-Wire Busmaster in einem Gehäuse mit nur einem USB-Anschluss und einem Anschluss für Spannungsversorgung führen zu einer sehr vereinfachten Verkabelung. Weitere Professional Busmaster können einfach angereicht werden.
- **Mehr Power:** Auf der Datenleitung „Data“ stehen 7000 Lasteinheiten („LE“) für den parasitären Betrieb zur Verfügung (im Vergleich: Der Busmaster DS9490 kann 2500 LE versorgen). Zudem darf auf der optionalen 5 V Leitung der 20-fache Strom (ein Ampere) entnommen werden. Das ist ideal für Aktoren mit 5 V Solid-State- und mechanischen Relais sowie für LED-Anzeigen (z.B. iButton Kontaktiereinrichtungen) und vereinfacht die Verkabelung nochmals.
- **Schnelle Installation:** Einfach den Multi-Busmaster nur auf die Hutschiene klinken, mit 12 bis 24 V versorgen und per USB an einen WireGate Server (jede Version ab 1.1) anstecken.
- **Leistungsfähig:** Bis zu 240 Sensoren auf drei unabhängigen Kanälen mit je bis zu 400 m Leitungslänge.
- **Kompakt:** Alle diese Funktionen auf nur 4 TE Breite, das ist Weltrekord. Es gibt auf dem Markt keinen Multi-Bus-Master für 1-Wire, schon gar nicht für bis zu 80 Sensoren pro Kanal.
- **Äußerst sparsam:** Die Stromaufnahme beträgt lediglich 15 mA. Bei 12 V sind das 180 mW und damit Energiekosten von ca. 40 ct. pro Jahr.



Separate Anleitung für die Inbetriebnahme am WireGate / Timberwolf Server sowie unter Debian / Raspbian Linux

Für die softwareseitige Inbetriebnahme haben wir eine separate Anleitung für Sie zusammengestellt. Diese finden Sie zum Download in unserem WireGate Shop unter:

Download:

Diese Anleitung finden Sie zum Download in unserem Shop:

 https://shop.wiregate.de/download/Inbetriebnahme_PBM.pdf



Made in Germany



Darauf sind wir besonders stolz. Alle unsere Produkte werden in Deutschland entwickelt, gefertigt, verpackt und versandt. Unsere hauseigene Fertigungstiefe beträgt im Durchschnitt ca. 75%. Vieles wird liebevoll in Kleinserie hergestellt, daher können wir auch Ihre Wünsche berücksichtigen. Zwar können wir nicht verhindern, dass die meisten Bauteile aus aller Welt stammen, trotzdem beziehen wir ca. 40 % von einem deutschen Hersteller. Selbstverständlich erfolgt auch der Support aus Deutschland - überwiegend durch die Entwickler. Sie bekommen also äußerst kompetente Auskunft.

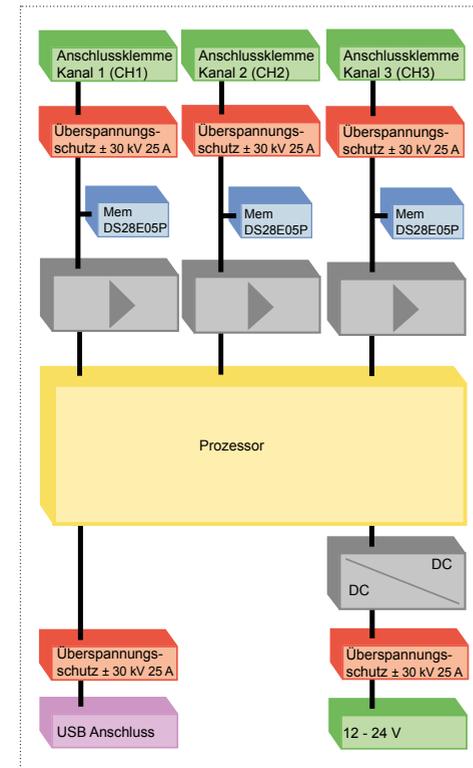
Mit Ihrem Kauf ermöglichen Sie uns die Aufrechterhaltung von Arbeitsplätzen am Standort Deutschland. Wir bedanken uns mit bestmöglicher Qualität bei Beratung, Bestellabwicklung, Produktherstellung und Kundendienst. Sollten Sie trotz unseres herausragenden Supports dennoch Anlass für eine Reklamation haben, die Geschäftsleitung ist unter gl@elabnet.de rund um die Uhr zu erreichen.

Technische Daten und Merkmale

Merkmale	40 - 240 Slaves Art.-Nr. 219 Ausbauversion		unendliche Slaves Art.-Nr. 308 Vollversion Plus	
	PROFESSIONAL	3 Jahre	PROFESSIONAL+	5 Jahre
Produktlinie / Garantiekategorie				
Betriebsbereich • Betriebsbereich: -50 °C bis 80 °C (Baugruppe)	✓		✓	
Bauform • REG-Gehäuse mit 4 TE Breite für die Hutschiene gemäß DIN EN 50022	✓		✓	
Gehäusematerial & Gehäusefarbe • aus Kunststoff • Oberteil: Werkstoff PC, Farbe lichtgrau ähnlich RAL 7035 • Unterteil: Werkstoff PPO, Farbe schwarz	✓		✓	
Anzahl Überspannungsschutzelemente • ESD, IEC61000-4-2, ± 30 kV • Blitzschutz, IEC61000-4-5, 25 A • Erweiterter Überspannungsschutz mit 30 kV / 25 A pro Port	5		5	
Spannungsversorgung • Betriebsspannung: 10 - 24 V DC	15 mA		15 mA	
Anzeigen • LEDs mit Mehrfachsignalisierung (8 Zustände)	2		2	
Elektrischer Anschluss • 2 / 3-Leiteranschluss (Data, GND, VDD) an 1-Wire Bus über Leiterplattenklemmen • Auto Parastär (keine Brücke notwendig)	✓		✓	
Kurzschlussfest • Alle Aus- und Eingänge sind kurzschlussfest inkl. Fehleranzeige LED	✓		✓	
Schutzart • IP 20	✓		✓	
Anzahl 1-Wire Slaves • 40 Slaves pro Busmaster erweiterbar auf bis zu 3 Kanäle mit 80 Slaves pro Port	40		∞*	
Maximale Anzahl 1-Wire Slaves pro Busmaster • Bis zu 240 Slaves pro Busmaster (optional) bei maximaler Aktivierung	240		∞*	

Die Basisaktivierung ist nachträglich erweiterbar. Details auf Seite 6 sowie in der Artikelbeschreibung unter www.wiregate.de. *Empfehlung: max. 30 Geräte, davon 5 VOC, 200 m.

Ansicht und Blockschaltbild



Art.-Nr. 219 / Professional Busmaster / Basisaktivierung (40 Slaves)



Redesign 2017:

Wir haben unsere Produkte der H-Serie (H = Hutschiene, geschlossen) einem Redesign unterzogen. Wir meinen, das neue Design wirkt bei der Aneinanderreihung mehrerer Geräte harmonischer ist. Der Wechsel auf das neue Design fand etwa Anfang Juli 2017 statt. Falls Sie lieber einen PBM mit dem vorherigem Design bestellen möchten, geben Sie das bitte im Kommentarfeld der Bestellung an.

Falls Sie es sich erst später überlegen, dann bieten wir Ihnen für eine Übergangszeit und solange der Vorrat reicht, die Dekorfolien unter folgenden Artikelnummern zum nachbestellen an:

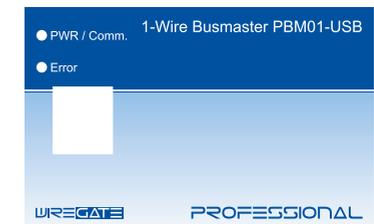
Busmaster Dekorfolie seit 2014

Art.-Nr. 519



Neuer Look des Dekors ab Mitte 2017

Art.-Nr. 518



Erklärung: Freischaltung von Leistungsmerkmalen durch Aktivierung

Bei modernen Produkten ist der Kostenanteil für Hard- und Softwareentwicklung, Zertifizierung sowie Vertrieb und Support höher als der Anteil für Material und Herstellung. Dies ermöglicht nutzungsabhängige Preisgestaltung. **Hinweis:** Der hier beschriebene PBM ist ebenfalls in den Hutschienenmodellen der Timberwolf Server mit 1-Wire Unterstützung integriert (siehe Seite 13). Das untenstehende gilt dort gleichermaßen.

Innovation durch Forschung und Entwicklung

Wir haben für den Professional Busmaster ein hohes Maß an Forschung betrieben um ein Produkt zu schaffen, das eine deutliche Erweiterung bei der Anzahl der 1-Wire Slaves und der Leitungslänge ermöglicht. Dazu musste an vier Stellen neue Software geschaffen oder überarbeitet werden. Im Prozessor des PBM selbst, im Treiber „OWFS“ und in den Applikationen unserer Server sowie auf der Web-Oberfläche.

Verschiedene Ausstattungsmerkmale für unterschiedliche Kundenwünsche

Kunden benötigen unterschiedliche Ausstattungsmerkmale. Mal mehr Kanäle, mal mehr Slaves pro Kanal und auch mal beides. Die Lösung: Wir haben ein Gerät entwickelt, dessen Leistung sich schrittweise freischalten lässt. Untenstehendes gilt hierfür gleichermaßen.

Die Aktivierung der Leistungsmerkmale

Die verfügbaren Leistungsmerkmale werden durch einen elektronischen Code freigeschaltet. Diesen Vorgang nennen wir Aktivierung. Die erstmalige Aktivierung geschieht bei uns im Werk. Sie erhalten den Professional Busmaster so aktiviert, wie Sie diesen bestellt haben.

Leistungsmerkmal „Anzahl der 1-Wire Kanäle“

- Grundsätzlich ist in der Basisausstattung nur der erste Kanal „CH1“ freigeschaltet.
- Durch entsprechende Bestellung kann auch der zweite und / oder der dritte Kanal aktiviert werden.
- Jeder Kanal ist unabhängig vom anderen, jeder stellt einen eigenständigen 1-Wire Bus dar.
- In der Vollversion Professional-Plus (Art-Nr. 308) sind alle Leistungsmerkmale aktiviert, d.h. drei Kanäle nutzbar.

Leistungsmerkmal „Anzahl der maximal unterstützte 1-Wire Slaves“

- Bei der Basisausstattung ist mit dem ersten Kanal „CH1“ eine Unterstützung bis 40 Slaves freigeschaltet.
- Für jeden aktivierten oder zu aktivierenden Kanal kann zudem auch eine Unterstützung bis 80 Slaves freigeschaltet werden.
- ⇒ Das Basismodell Art. 219 unterstützt 40 Slaves auf einem (1) Kanal und ist erweiterbar.
- ⇒ In der Vollversion Professional-Plus ist die Anzahl der Slaves nicht durch Zählung reduziert, d.h. sofern der Bus stabil funktioniert können auch 100 Slaves oder mehr daran betrieben werden. Wir empfehlen jedoch nicht mehr als 30 Geräte pro Kanal, davon höchstens 5 VOC an max. 200 Metern für bestmögliche Leistung anzuschließen.

Woran ist die jeweilige Aktivierung zu erkennen?

Bei Auslieferung ist die jeweilige Aktivierung durch Etiketten gekennzeichnet. Eines der Etiketten befindet sich auf der Verpackung und das andere direkt auf der rechten Seitenfläche des Gehäuses und sieht wie folgt aus:

<p>Bsp: Produktetikett Basisaktivierung (40 Slaves auf Kanal 1)</p> <p>Busmaster PBM01-USB </p> <p>Artikel Nr.: 219 S/N: 130A</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">1-Wire Bus</td> <td colspan="3">freigeschaltete Funktion</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CH1</td> <td>CH2</td> <td>CH3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Slaves</td> <td>40</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Made in Germany</p>	1-Wire Bus		freigeschaltete Funktion					CH1	CH2	CH3	Slaves	40	X			80				<p>Bsp: Produktetikett nach Erweiterung (um Kanal 2 mit 40 Slaves)</p> <p>Busmaster PBM01-USB </p> <p>Artikel Nr.: 219 S/N: 130A</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">1-Wire Bus</td> <td colspan="3">freigeschaltete Funktion</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>CH1</td> <td>CH2</td> <td>CH3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Slaves</td> <td>40</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Made in Germany</p>	1-Wire Bus		freigeschaltete Funktion					CH1	CH2	CH3	Slaves	40	X	X		80			
1-Wire Bus		freigeschaltete Funktion																																					
		CH1	CH2	CH3																																			
Slaves	40	X																																					
	80																																						
1-Wire Bus		freigeschaltete Funktion																																					
		CH1	CH2	CH3																																			
Slaves	40	X	X																																				
	80																																						

Bei nachträglicher Aktivierung sollte der Kunde die zusätzlichen Slaves selbst ankreuzen.

Nachträgliche Aktivierung

Wir krönen die Flexibilisierung mit der Möglichkeit, nachträglich die Aktivierungen zu erweitern. Hierzu suchen Sie in unserem Shop bitte nach „Produktschlüsselerweiterung“.

Vergleich: Professional Busmaster (PBM) vs USB Busmaster DS9490R



Der Professional Busmaster ist erheblich leistungsfähiger als der DS9490R von Maxim. Für die gleiche Leistung eines PBM bei voller Aktivierung wären 48 Stück der „blauen“ Busmaster nötig (Vergleich Reichweite / Slaves):

- **Reichweite:** Vierfache Reichweite je Kanal (bis 400 m anstatt 100 m)
- **Anzahl Slaves:** Vierfache Anzahl Slaves je Kanal (bis 80 Slaves anstatt 20 Slaves)
- **Anzahl 1-Wire Busse:** Dreifache Anzahl an Bussen in einem Gehäuse
- **Strombelastbarkeit 5 V:** Zwanzigfacher Strom auf der 5 V Leitung je Kanal
- **Strombelastbarkeit DATA:** Zweiundeinhalb-facher Strom für parasitären Betrieb auf DATA je Kanal
- **Überspannungsschutz:** Vierzigfach leistungsfähiger Überspannungsschutz je Kanal
- **Anzeige-LED:** LEDs mit 8-facher Status- und Fehleranzeige
- **Montage:** Ordentliche Montage auf der Hutschiene, ordentliche Schraubanschlüsse zur Gebäudesystemverkabelung
- **Preiswert:** Nur ein Viertel der Kosten für einen PBM mit voller Aktivierung gegenüber 48 Stück des DS9490

Hinweis: Für den kleinen Busmaster DS9490R steht der Koppler 400 zur Verfügung, welcher die Leistungsdaten um ca. 50 % verbessert.

Hier nun der Vergleich der wichtigsten Varianten in tabellarischer Form:

pro Busmaster / Kanal	USB Busmaster DS9490R Art.-Nr. 006	USB Busmaster & Koppler 400 Art.-Nr. 006, 460	Prof. Busmaster PBM01 Art.-Nr. 219
Strombelastbarkeit über Data (Parasitär aus dem Datensignal)	2500 µA	4000 µA	7000 µA
in Lasteinheiten (aus Data) (1 LE = 10 µA)	250 LE	400 LE	700 LE
Temp-Sensoren (Nur Temp; ca. 1 µA)	bis 20*	bis 32**	bis 80
Multi-Sensoren (Temp & Feuchte, bzw. 2x IO, 0-10 V Eingang; ca. 250 - 350 µA)	bis 8	bis 12**	bis 20
Umgebungslicht (nur Umgebungslicht & Temp; ca. 500 µA)	bis 4	bis 6**	bis 10
Super-Multi-Sensor (Umgebungslicht, Temp, Feuchte; ca. 750 µA)	bis 2	bis 4**	bis 7

* Begrenzt auf Basis unserer Empfehlung für nicht mehr als 20 Slaves pro Busmaster DS9490R.
** NUR in Verbindung mit dem Koppler 400 (wg BusBoost) und dem WirGate Server ab Version 1.2.5 bzw. Timberwolf Server.

Installationsempfehlungen für 1-Wire Bussysteme

Folgende technische Faktoren sind ausschlaggebend für ein Bussystem:

- **Aufbau und Materialien der Leitung**
- **Verbindung & Verklemmung**
- **Topologie der Leitungsführung hinsichtlich Abzweige und Terminierung**
- **Einhaltung der Richtlinien für Längen, Abstände, Systemgeräte**
- **sowie Anzahl und Anschluss der Kommunikationsteilnehmer**

Installationsleitungen und deren Verbindungen im Überblick

Für die meisten Einsatzzwecke ist die normale Fernmeldeinstallationsleitung J-Y(ST)Y 2x2x0,8 bzw. eine KNX-Installationsleitung geeignet. Für beste Ergebnisse verwenden Sie die speziell angefertigte „1-Wire LR Leitung“.

Leitungstyp	Durchmesser	Querschnitt	Widerstand	Kapazität	Prüfspannung	Empfehlung
1-Wire Leitung* (blau), LR	0,8 mm	0,50 mm ²	36,6 Ω/km	60 nF/km	4 kV	
KNX-Leitung (grün, violett)	0,8 mm	0,50 mm ²	36,6 Ω/km	100 nF/km	4 kV	
J-Y(ST)Y 2x2x0,8	0,8 mm	0,50 mm ²	36,6 Ω/km	100 nF/km	800 V	
J-Y(ST)Y 2x2x0,6 („Telefonkabel“)	0,6 mm	0,28 mm ²	65 Ω/km	120 nF/km	800 V	
CAT 5 / 6 / 7	ca. 0,5 mm (AWG 24)	ca. 0,2 mm ²	80 - 95 Ω/km	45 nF/km		

*In Vorbereitung. Bitte keine Lieferzeitanfragen.

Ein Leitungstyp: Verwenden Sie in einem 1-Wire Bus ausschließlich einen Leitungstyp. (Verwendung unterschiedlicher Typen führt wegen der Impedanzunterschiede zu störenden Reflexionen)

Vieradrige Leitungen: Bei Leitungstyp J-Y(ST)Y ausschließlich Leitungen mit 4 Adern verwenden. (4 Adern, die zum Sternvierer verseilt sind, haben eine bessere Impedanz gegenüber Leitungen mit 4, 6 oder mehr Doppeladern, deren Adern paarig miteinander verseilt sind.)

Flache Topologie: Vorzugsweise Linien und Bäume. Vermeiden Sie „entfernte Sterne“ oder „Sterne hinter Sternen“. (An Sternpunkten addieren sich Reflexionen, dies führt zu Signalverfälschung.)

Keine Arbeiten unter Spannung: Vermeiden Sie es, Sensoren im laufenden Betrieb an den 1-Wire Bus zu montieren oder zu demontieren. Bitte kürzen Sie die Busleitung während des laufenden Betriebes keinesfalls mit einem Seitenschneider. Dies kann zu irreparablen Schäden führen.

Vermeiden Sie unbedingt Masseschleifen (Seite 18-19): Verschiedene Massen unterschiedlicher Stromkreise bzw. Gebäudeteile haben unterschiedliche Potentiale. Der Ausgleich der Potentiale führt zu Störströmen, welche Bussysteme beeinträchtigen können. Sensoren / Multi-IO dürfen nicht mit GND / Masse fremder Stromkreise verbunden sein. Nutzen Sie das Netzteil für Server, Busmaster und Sensoren NICHT noch für andere Systeme. Der Server darf nicht geerdet sein. Achten Sie darauf, dass das Gehäuse keinen leitenden Kontakt mit einem Rack hat. Auch eine Erdung über den Ethernet-Switch ist zu vermeiden. Benutzen Sie nur LAN-Patchkabel ohne Metallabschirmung um den Stecker (für den Anschluss des Servers an Ethernet).



Topologien für 1-Wire Bussysteme im Überblick

Darstellung	USB Busmaster (Art-Nr. 006) & Koppler 80 / 100 / 200 (Art-Nr. 461 / 462 / 463)	USB Busmaster (Art-Nr. 006) & Koppler 400 (Art-Nr. 460)	Prof. Busmaster (Art-Nr. 219)	Empfehlung
	Länge: bis 150 m Slaves: max. 20	Länge: bis 200 m Slaves: max. 32	Länge: bis 400 m Slaves: max. 80 Länge: bis 500 m Slaves: max. 20	
	Länge: bis 100 m Slaves: max. 20	Länge: bis 150 m Slaves: max. 25	Länge: bis 400 m Slaves: max. 60	
	Länge: bis 50 - 100 m Slaves: max. 10 - 20 Abzweige: 4 < 15 m	Länge: bis 50 - 125 m Slaves: max. 10 - 25 Abzweige: 4 < 15 m	Länge: bis 250 m Slaves: max. 50 Abzweige: 4 < 15 m	
	Länge: bis 50 - 80 m Slaves: max. 10 - 15 Abzweige: 4 < 15 m	Länge: bis 50 - 100 m Slaves: max. 10 - 20 Abzweige: 4 < 15 m	Länge: bis 200 m Slaves: max. 40 Abzweige: 4 < 15 m	
	Länge: bis 50 m Slaves: max. 10 Abzweige: 3 < 15 m	Länge: bis 75 m Slaves: max. 10 Abzweige: 4 < 15 m	Länge: bis 75 m Slaves: max. 10 Abzweige: 6 < 15 m	
	Länge: bis 40 m Slaves: max. 5 Abzweige: 3 < 15 m	Länge: bis 50 m Slaves: max. 5 Abzweige: 4 < 15 m	Länge: bis 50 m Slaves: max. 5 - 10 Abzweige: 3 < 30 m	
	nicht möglich (starke Störungen)	nicht möglich (starke Störungen)	nicht möglich (starke Störungen)	
	nicht möglich (starke Störungen)	nicht möglich (starke Störungen)	nicht möglich (starke Störungen)	

Die obigen Angaben beziehen sich auf die Einhaltung der nachfolgend angegebenen Empfehlungen zu Installationsleitungen, Aderbelegung, Schirmung und Abstand von Störeinstrahlungen.

Bitte nicht mehr als 5 VOC-Sensoren auf einem Bus und nicht mehr als 100 m vom Busmaster.

Empfehlungen zu Verbindungen und Klemmen

Etwa 85% aller Fehler werden durch schlechte Verbindungen verursacht. Vermeiden Sie Experimente und unsichere Kontakte. Richten Sie sich exakt nach den Angaben der Hersteller über zulässige Durchmesser, Querschnitte und Aderntypen. Folgend unsere Empfehlungen für geeignete Verbindungsklemmen (auch in unserem Shop erhältlich):

Klemmendarstellung	Anwendungsfall
 <p>Wago Mikro-Verbindungs-dosenklemme 243 (Art.-Nr. 181 - 184)</p>	Für die Verklemmung der Adern 0,6 mm und 0,8 mm empfehlen wir WAGO Mikro-Verbindungs-dosenklemmen 243.
 <p>Wago Verbindungsklemme Serie 221 (Art.-Nr. 257 - 260)</p>	Für Anschluss unserer konfektionierten Temperatursensoren (flexible Anschlusslitzen) mit der Gebäudeverkabelung empfehlen wir WAGO Verbindungsklemmen 221.
 <p>Einzeladerverbinder für 2 oder 3 Adern (Art.-Nr. 241, 242)</p>	Für die Verbindung von kunststoffisolierten Adern mit Durchmesser von 0,4 mm bis 0,9 mm empfehlen wir nebenstehende Einzeladerverbinder, erhältlich für zwei / drei Leiter. Diese Einzeladerverbinder nicht für feindrähtige Leiter verwenden.



Vermeiden Sie für Verteilungen LSA+. Nur wenige Ausführungen sind für das Einschießen von 2 Adern übereinander geeignet **und** keine davon für einen Aderndurchmesser von 0,8 mm. Selbst wenn dies anfänglich funktionieren mag, ist dies keine Gewähr für jahrzehntelange, dauerhafte Verbindungen. Löten oder Federklemmen sind deutlich haltbarer.

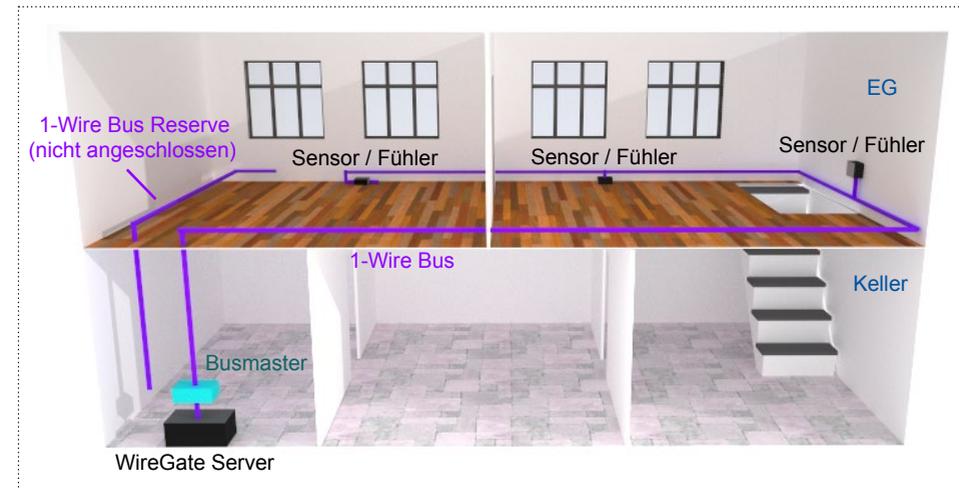


WICHTIGE Hinweise zur Aderbelegung und Schirmung für maximale Störfestigkeit:

- Für die Signale ‚DATA‘ (auch als ‚DQ‘ oder ‚1W‘ bezeichnet) und ‚GND‘ ist das gleiche Aderpaar zu verwenden (bei J-Y(St)Y sind dies meist entweder rt/sw oder ge/ws)!
- Den Schirm nicht auflegen, Beilaufdrähte nicht durchverbinden.

Empfehlungen für Verlegung der 1-Wire Busleitung

Leitungsverlegung: Prinzipiell von der Hauptverteilung mit dem Server und den 1-Wire Busmastern in das jeweilige Stockwerk und dort im Kreis („große Hafenrundfahrt“) an allen Sensoren vorbei.



Empfehlung für eine Reserveleitung: Um bei angebohrten Leitungen oder sonstigen Beschädigungen einen Alternativweg zu haben, empfehlen wir, nach dem letzten Sensor die Leitung wieder bis zur Verteilung als Reserve zurückzuführen. Beachten Sie hierzu Folgendes:



Wichtige Empfehlungen für Verklemmung der Reserveleitungen, insbesondere hinsichtlich Blitzschutz

1. Dieses letzte Leitungsstück **KEINESFALLS** wieder auf dem (gleichen oder einem anderen) Busmaster auflegen, da dies ein geschlossener Ring wäre.
2. Zudem sollte das „Restleitungsstück“ nach dem letzten Sensor gar nicht beim Sensor mit verklemmt werden, sondern liegt - auf beiden Seiten nicht angeschlossen - als reine Reserve in der Wand. Auch eine leere Leitung stellt eine Last für den Busmaster dar und ist zu vermeiden.
3. Wesentlicher Grund hierfür ist der Blitzschutz (gilt für alle metallischen Wege / Leitungen!): Bei einem nahen Einschlag induziert das Magnetfeld des Blitzes eine Spannung in alle Leiterschleifen. Die Höhe dieser Spannung ist direkt proportional zur Fläche, die durch die Umrandung der Leitung umschlossen wird. Eine „große Hafenrundfahrt“ mit Rückführung würde eine „ideale Schleife“ ergeben, in die bei einem nahen Blitzschlag eine sehr große Spannung induziert werden würde. Daher ist zur Vermeidung diese Schleife nicht elektrisch leitend durchzuverbinden.

1-Wire und KNX in der gleichen Leitung

Die beiden Systeme 1-Wire und KNX können technisch gesehen in der gleichen Leitung geführt werden. Beide Systeme arbeiten jeweils einwandfrei und ohne Störungen. Die Belegung der zumeist freien ws/ge-Adern der KNX-Leitung mit etwas anderem als der Hilfsspannung entspricht jedoch nicht der KNX-Norm. Daher raten wir unbedingt zu einer deutlichen Markierung (Kabelaufkleber bei uns im Shop) bzw. bei Neuplanungen zu einer eigenen 1-Wire Leitung.

Kompatibilität und Ausbau des Professional Busmasters mit unseren Servern

- Grundsätzlich ist der PBM mit fast allen unseren Servern kompatibel (jedoch nicht 6xx / 7xx).
- Je nach Lizenzumfang ist die Anzahl der unterstützten PBM / 1-Wire Kanäle beschränkt. Liste untenstehend.
- Unabhängig davon ist die Anzahl der unterstützten 1-Wire Geräte beschränkt (in Klammern) und muss ggfls. optional erhöht werden
- Unabhängig davon, sind Kanäle / Slaves des PBM separat zu aktivieren (HW-Aktivierung)
- **Planer / Integrierten:** Damit Sie sich nicht mit Zählen aufhalten müssen, halten wir den PBM sowie einige der Server in einer „Professional Plus“ Version mit unbeschränkten Nutzungslizenzen bereit.

Anzahl der unterstützten Professional Busmaster durch Server (je nach Modell):

Desktop Server Variante	SW-Unterstützung für Professional Busmaster					
	Ausstattungslineie	PBM integriert	1 x PBM*	2 x PBM*	3 x PBM*	4 x PBM*
WireGate Server		---	●	●	⊙	⊙
Timberwolf Server 1800	Eco inkl: 50 Geräte opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	---	● (50 Geräte)	○ (300 Geräte)		
Timberwolf Server 2100	Standard inkl: 100 Geräte opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	---	● (100 Geräte)	○ (350 Geräte)		
Timberwolf Server 2400	Standard + inkl: 250 Geräte + 2 PBM opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	---	●	●	○	
Timberwolf Server 2500	Professional inkl: 500 Geräte + 4 PBM	---	●	●	●	●
Timberwolf Server 2600	Professional inkl: 500 Geräte + 4 PBM	---	●	●	●	●

● Unterstützung in Software Lizenz* enthalten wie angegeben. ○ per Zusatzlizenz ⊙ nicht empfohlen

Desktop Server Variante	SW-Unterstützung für Professional Busmaster				
	Ausstattungslineie	1 x PBM* integ.	2 x PBM*	3 x PBM*	4 x PBM*
Timberwolf Server 210	Eco inkl: 25 Geräte / 1 PBM opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte	✓			
Timberwolf Server 250	Eco inkl: 25 Geräte / 1 PBM opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	✓	○		
Timberwolf Server 320D	Standard inkl: 50 Geräte / 1 PBM opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	✓	○		
Timberwolf Server 350D	Standard inkl: 100 Geräte / 1 PBM opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	✓	○		
Timberwolf Server 550D	Standard inkl: 100 Geräte / 1 PBM opt: +50 Geräte opt: +100 Geräte opt: +250 Geräte / 1 PBM	✓	○		
Timberwolf Server 620D	Standard	keine 1-Wire Unterstützung			
Timberwolf Server 650Q	Standard +	keine 1-Wire Unterstützung			
Timberwolf Server 750Q	Standard	keine 1-Wire Unterstützung			
Timberwolf Server 760Q	Standard +	keine 1-Wire Unterstützung			
Timberwolf Server 950Q	Professional inkl: 250 Geräte / 2 PBM	✓	●		
Timberwolf Server 960Q	Professional inkl: 250 Geräte / 2 PBM	✓	●		

✓ PBM integriert*, Software Unterstützung wie angegeben.

Anschluss Busmaster an Spannungsquelle und WireGate / Timberwolf Server

Grundsätzliche Installation (USB & Spannungsversorgung):



Spannungsversorgung:

- Server wie Busmaster müssen mit Spannung versorgt werden.
- Es können für den Server, Hub und PBM sowohl verschiedene als auch die gleiche Spannungsversorgung verwendet werden. Wir empfehlen EINE Spannungsversorgung für alle Komponenten (zur Vermeidung von Masseschleifen).
- Für VOC-Sensoren 2.x und 3.x werden 12 bis 30 V benötigt (auch dies kann aus der einen Spannungsversorgung gespeist werden, Desktop Server jedoch nur bis 12 V.)

Verbindung USB:

- Die Verbindung zwischen Server und PBM erfolgt über eine USB-Leitung (bis 3 m). Der Port am PBM ist vom Typ ‚B‘.
- Mehrere PBMs werden mit dem Server über mehrere USB-Leitungen verbunden, ggfls. über einen USB Hub.
- Server mit USB 2.0 und USB 3.0 Ports können gleichermaßen verwendet werden.

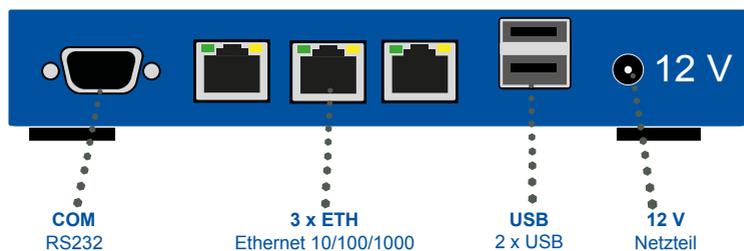


Vorsicht:

Der Pluspol der 12 - 24 V Versorgung für die VOC-Sensoren darf nie auf einen der Bus-Anschlüsse des PBM geklemmt werden, da sonst irreparabler Schaden entsteht.

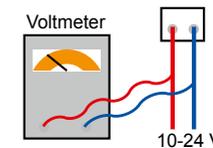
Schematische Darstellung für die Server in Desktop-Bauform:

Zur Vereinfachung haben wir in den nachfolgenden Zeichnungen für die Desktop-Server jeweils eine schematische Darstellung gewählt, die nicht der Wirklichkeit entspricht, jedoch prinzipiell alle Interfaces darstellt. Diese Zeichnung gilt gleichermaßen für WireGate / Timberwolf Server.



Schritt 1: Anschluss Busmaster PBM-01 an Versorgungsspannung

1.A Spannung und Polarität prüfen bevor Sie den Professional Busmaster anschließen.



Hinweis:

Für die Prüfung verwenden Sie bitte ein geeignetes Spannungsmessgerät.

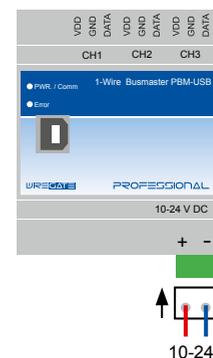
1.B Schließen Sie die Spannungsversorgung an.



Rote LED leuchtet einmal, direkt nach dem Anstecken, ganz kurz auf. (Funktionsstest)



Grüne LED blinkt langsam (da Server über USB noch nicht angeschlossen)



HINWEIS:

Wenn Sie mehrere Prof. Busmaster in Betrieb nehmen wollen, dann schließen Sie diese nun der Reihe nach an die Spannungsversorgung an, indem Sie jeweils die Schritte 1.A und 1.B wiederholen.

Schritt 2: Anschluss Busmaster PBM-01 an Server

2.A Auch wenn später ein USB Hub verwendet werden soll, schließen Sie den PBM zunächst direkt am WireGate / Timberwolf Server an.



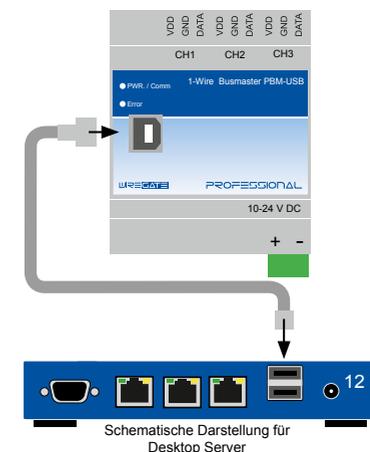
Die grüne LED signalisiert durch schnelles Blinken Kommunikation mit dem WireGate / Timberwolf Server.

Notieren Sie die auf der Seite aufgedruckte Seriennummer und die Aktivierung.

Falls der PBM über einen USB Hub betrieben werden soll, so können Sie den PBM auf den Hub umstecken. Achten Sie wiederum auf das schnelle Blinken der grünen LED.

Beim Timberwolf Server wird das An-/Abstecken von USB Geräten mit einem Piepston quittiert.

Warten Sie zwischen Aus- und Wiedereinstecken, jeweils diesen Piepston ab.



Schematische Darstellung für Desktop Server

LED Anzeige und Bedeutung

Status des Busmasters:
Betriebs- und Fehleranzeige

LED „PWR / Comm.“ Grün	Funktion	Maßnahme
Schnelles Blinken	1-Wire Kommunikation läuft, sofern Error LED nicht blinkt oder flackert	
Langsames Blinken	Spannungsversorgung ist angeschlossen jedoch keine USB Verbindung vorhanden	USB an WireGate Server anstecken
Leuchtet durchgehend	Betriebsbereit / keine Kommunikation (Spannung & USB angeschlossen)	Server / Deamon starten

LED „Error“ Rot	Fehlerbeschreibung	Maßnahme
Flackert	VDD ist gegen GND kurzgeschlossen!	Verkabelung prüfen! Test:
Langsames Blinken (Kanalnummer)	1-Wire (Data / DQ) ist gegen GND kurzgeschlossen! Anzahl Impulse entspricht Kanalnummer: 1x Blinken = CH1 2x Blinken = CH2 3x Blinken = CH3 Bei multiplen Kurzschlüssen wird die niedrigste Kanalnummer angezeigt	1.) alle Busse abstecken, 2.) rote LED muss ausgehen 3.) Busse schrittweise anstecken 4.) wenn rote LED wieder flackert, ist der Bus mit dem Kurzschluss gefunden
Leuchtet durchgehend	Bootloader ist aktiv	Warten bis Updatevorgang abgeschlossen ist

LED „PWR / Comm.“ Grün	LED „Error“ Rot	Keine Funktion
Aus	Aus	Kein Stromversorgung angeschlossen. Anschluss Netzgerät prüfen!

Kurzschlussarten durch fehlerhafte Installation

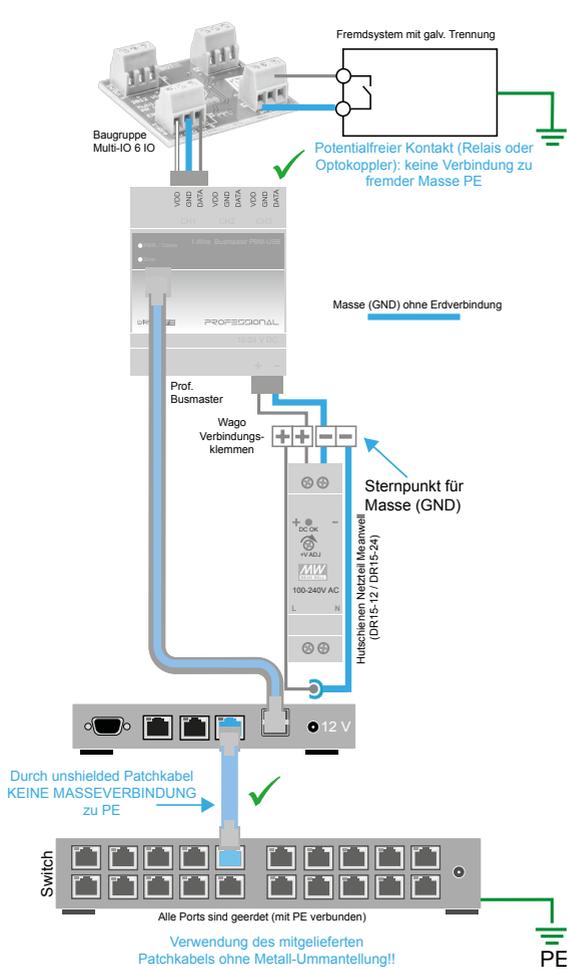
Kurzschlussart	Fehlermerkmal	Beschädigungsgrad
Kurzschluss zwischen VDD und GND	<ul style="list-style-type: none"> rote LED flackert bei WireGate Server wird die Aktivierung nicht mehr angezeigt 1-Wire Bus funktioniert nicht 	Dauerfest, keine Beschädigung
Kurzschluss zwischen GND und Data	<ul style="list-style-type: none"> rote LED blinkt langsam (Anzahl Blinken entspricht Kanalnummer) bei WireGate Server wird die Aktivierung nicht mehr angezeigt 1-Wire Bus funktioniert nicht 	Dauerfest, keine Beschädigung
Kurzschluss zwischen VDD und Data	<ul style="list-style-type: none"> 1-Wire Bus funktioniert nicht bei WireGate Server wird die Aktivierung nicht mehr angezeigt 	Dauerfest, keine Beschädigung
Induktion Vorzeitige Überspannung bis 20.000 V und 25 A	Beeinträchtigung besteht nur für Millionstel Sekunden und wird nicht bemerkt. In seltenen Fällen Reboot nötig.	Kurze Impulse bis 4 / 20 µs werden durch temporären Kurzschluss thermisch vernichtet. Schutzwirkung bezieht Sensoren bis ca. 20 m Entfernung ein.
Überspannung 12 V an GND. Massiver Kurzschluss der Spannungsversorgung durch den Busmaster.	Defekt, Totalschaden! Fällt nicht unter Garantie!	Bauteile und Leiterbahnen werden irreparabel zerstört. Tipp: Messen vor dem Anschließen!!

Entstehung und Vermeidung von Masseschleifen

Anschluss von WireGate / Timberwolf Server an PBM und selber Spannungsversorgung



Szenario 1: Keine Masseschleife -
Konsequente galvanische Trennung zu Drittsystemen und ein Sternpunkt (Netzteil).



1-Wire ist, wie KNX auch, ein SELV-System und gehört zur Schutzklasse III. SELV bedeutet „Safety Extra Low Voltage“, also Sicherheitskleinspannung. Ein wesentliches Merkmal von SELV ist neben einer kleinen elektrischen Spannung unterhalb 25 VAC / 60 VDC (Kinderspielzeug 24 V) die sichere Trennung durch eine doppelte oder verstärkte Isolation sowie KEINE Verbindung zum Schutzleitersystem PE.

1-Wire darf (wie andere SELV Systeme auch) daher NICHT mit dem Schutzleitersystem verbunden werden, ansonsten würde daraus ein PELV / FELV System mit anderen Regeln.

In der nebenstehenden Darstellung zeigen wir auf, worauf bei der Installation zu achten ist.

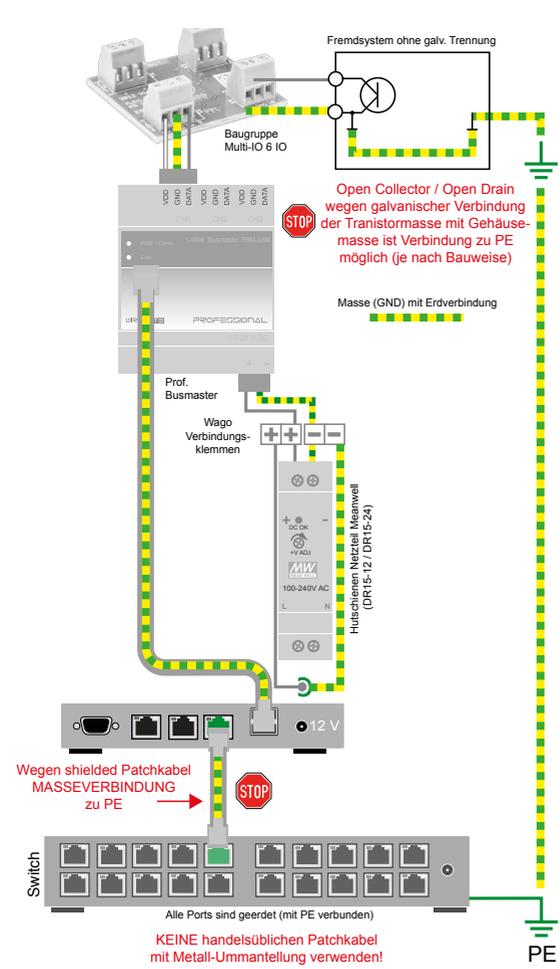
- Keine Verbindung zum Schutzleiter, auch nicht indirekt.
 - Auf isolierte Aufstellung des Servers achten (Gehäuse ist mit Masse / GND verbunden)
 - Anschrauben auf der Unterseite des Gehäuses nur isoliert von PE (isolierte Hutschienenbefestigung als Zubehör erhältlich)
 - KEINE CAT5-Patchkabel mit Schirm um den Stecker verwenden. Die meisten Ethernet-Switches sind geerdet mit PE und die Schirme darin einbezogen. Über den geschirmten Anschluss würde der Server via Switch mit PE (Erde) verbunden.
 - Beim Anschluss von externen Modulen an 0-10 V oder IO unbedingt darauf achten, dass der GND des externen Modules selbst keine Verbindung mit PE oder einer sonstigen fremden Masse hat.
- Verwenden Sie für Server, PBM, VOC usw. nur ein gemeinsames Netzteil, dass sonst für NICHTS anderes verwendet wird. Falls Sie mehrere Netzteile verwenden, dann bitte alle GND an einem Sternpunkt zusammenfassen.

RICHTIG

Verwendung Patchkabel mit Stecker „Unshielded“



Szenario 2: Masseschleife -
Mindestens zweifache Verbindung mit fremden Massen bzw. PE



Das nebenstehende Beispiel zeigt auf, was auf gar keinen Fall passieren soll: Eine mehrfache Verbindung des 1-Wire Systems zu PE.

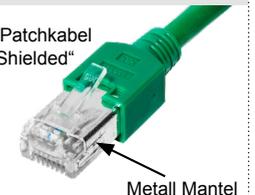
Wenn das 1-Wire System fehlerhaft an mehr als einem Punkt mit PE verbunden ist, entsteht eine Masseschleife und diese führt zu zusätzlichen Problemen:

- Das Schutzleitersystem eines Hauses soll unterschiedliche Potentiale ausgleichen. Dafür werden Kupferleitungen mit hohem Querschnitt verlegt.
- Im Falle einer mehrfachen Verbindung wird das 1-Wire Systems zum PE parallel geschaltet.
- Dies hat zur Folge, dass Ausgleichsströme nicht nur über PE sondern auch über das parallel geschaltete 1-Wire System fließen.
- Durch diesen unerwünschten Stromfluss kommt es zu einem Spannungsanfall auf diesen Leitungen, der die Datenkommunikation stört oder unterbricht.

Daher sind Masseschleifen DRINGEND zu vermeiden. Bei Problemen mit jedwedem Bus-system (das gilt auch für KNX, DMX, Ethernet usw.) ist der Aufbau des Netzes auf – insbesondere mehrfache – Verbindung mit PE zu überprüfen. Ausgleichsströme können mit einer Strommesszange geprüft werden.

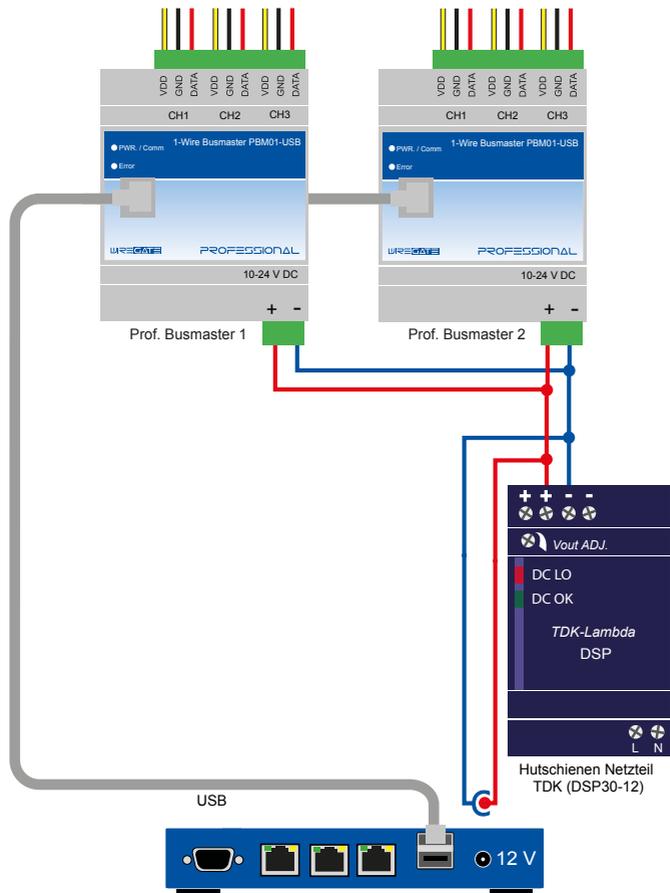
STOP FALSCH

Verwendung Patchkabel mit Stecker „Shielded“



Gemeinsame Spannungsversorgung von Server und zwei Busmaster PBM

Szenario: Anschluss von WireGate / Timberwolf Server an zwei PBM an gemeinsamer Spannungsversorgung

**Stromversorgungsstecker (Art.-Nr 264)**Für 12-14 V DC,
Pluspol MitteNicht für TWS 2600 geeignet. Der dort nötige
Stecker ist Bestandteil des Lieferumfanges.**Wichtige Warnung vor Überspannungsschäden an Server**Die maximale Versorgungsspannung für
Desktop Server beträgt 12 V.**Sicherheitshinweis**

- Bitte messen Sie mit einem Messgerät immer die Spannung und Polarität nach, BEVOR Sie an Server / PBM / Hub anschließen.

Vermeidung von Masseschleifen

- Pro Server bauen Sie ein 1-Wire Netz. Das Netz kann mehrere PBM umfassen.
- Verwenden Sie für jedes 1-Wire Netz jeweils ein gemeinsames Netzteil.
- Führen Sie alle Masseleitungen eines 1-Wire Netzes sternförmig zum Netzteil oder einer örtlich nahen Klemme.
- Bitte achten Sie darauf: KEINE sonstigen Verbindungen von GND untereinander oder mit einem anderen Netz / Bus ausser am gemeinsamen Sternpunkt.
- Verwenden Sie bitte nur die beim Server mitgelieferte blaue Ethernet-Leitung ohne Schirmung am Stecker. Ansonsten würde der Server und die 1-Wire-Struktur über den Switch geerdet!
- Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Servers isoliert steht und keine leitende Verbindung zu einem Schutzleiter hat.

Anschluss Spannungsversorgung

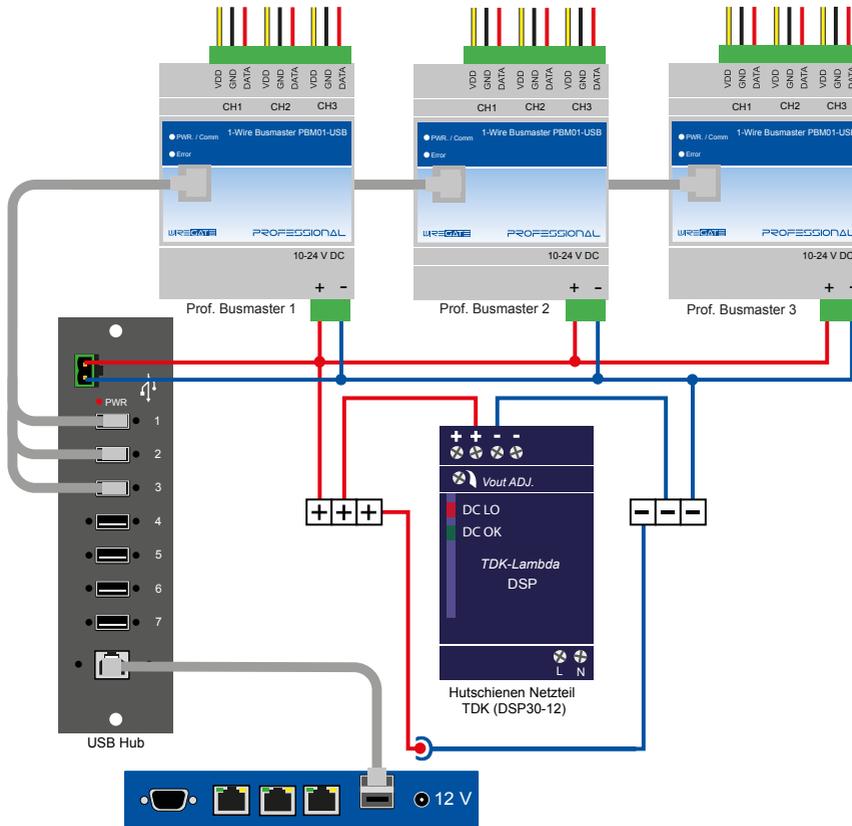
- Schließen Sie den Professional Busmaster an der Spannungsversorgung an.
- Schließen Sie den Server ebenfalls an der gleichen Spannungsversorgung an. Verwenden Sie hierzu den Stromversorgungsstecker.
- Unsere Desktop Server sind nur für eine Versorgung mit 12 V ausgelegt. Verwenden Sie daher 12 V für PBM und Server.
- Für WireGate Server ist ein Netzteil mit 10 W völlig ausreichend. Für Timberwolf Desktop Server verwenden Sie bitte ein Netzteil mit 15 W.
- Sie können die Spannungsversorgung auch gerne redundant auslegen, wie auf vorheriger Seite gezeigt.

Anschluss USB

- Schließen Sie den Professional Busmaster am besten direkt mit einer USB 2.0 Leitung an.
- Auf der Seite des Servers benötigen Sie einen Stecker vom Typ ‚A‘. Auf der Seite PBM benötigen Sie Typ ‚B‘. Wir raten zu einem gewinkelten Typ B Stecker, damit Deckel / Türen der Verteiler geschlossen werden können.
- Die Schnittstellen sind nur mit USB bis 3 m getestet und zugelassen.
- Sie können ggfls. auch einen USB Hub dazwischen schalten. Achten Sie auf Chipsatz von NEC / Renesas.
- Die Stromversorgung des USB Hub erfolgt idealerweise über die gemeinsame Spannungsversorgung.

Gemeinsame Spannungsversorgung von Server und mehr als zwei Busmaster

Szenario: Anschluss von WireGate / Timberwolf Server an mehrere PBM, HUB und selber Spannungsversorgung



WireGate Server oder
Timberwolf Server 2500 / 2600
Bei Timberwolf Server 2400 wird ein dritter PBM durch Zusatzlizenz unterstützt
(Schematische Darstellung)

**Stromversorgungsstecker (Art.-Nr 264)**

Für 12-14 V DC,
Pluspol Mitte



Nicht für TWS 2600 geeignet. Der dort nötige
Stecker ist Bestandteil des Lieferumfanges.

**Wichtige Warnung vor Überspannungsschäden an Server**

Die maximale Versorgungsspannung für
Desktop Server beträgt 12 V.

Sicherheitshinweis:

- Bitte messen Sie mit einem Messgerät immer die Spannung und Polarität nach, BEVOR Sie an Server / PBM / Hub anschließen.

Vermeidung von Masseschleifen:

- Pro Server bauen Sie ein 1-Wire Netz. Das Netz kann mehrere PBM umfassen.
- Verwenden Sie für jedes 1-Wire Netz jeweils ein gemeinsames Netzteil.
- Führen Sie alle Masseleitungen eines 1-Wire Netzes sternförmig zum Netzteil oder einer örtlich nahen Klemme.
- Bitte achten Sie darauf: KEINE sonstigen Verbindungen von GND untereinander oder mit einem anderen Netz / Bus ausser am gemeinsamen Sternpunkt.
- Verwenden Sie bitte nur die beim Server mitgelieferte blaue Ethernet-Leitung ohne Schirmung am Stecker. Ansonsten würde der Server und die 1-Wire-Struktur über den Switch geerdet!
- Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Servers isoliert steht und keine leitende Verbindung zu einem Schutzleiter hat.

Anschluss Spannungsversorgung:

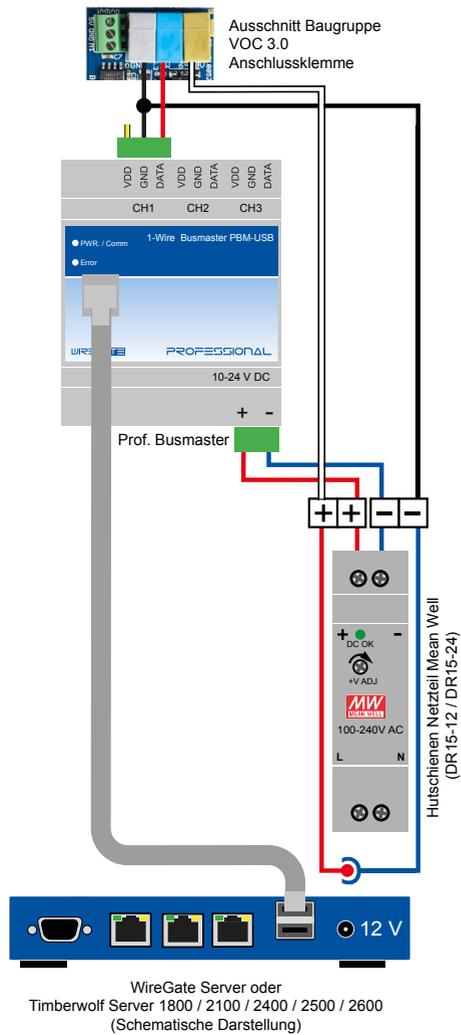
- Schließen Sie den Professional Busmaster an der Spannungsversorgung an.
- Schließen Sie den Server ebenfalls an der gleichen Spannungsversorgung an. Verwenden Sie hierzu den Stromversorgungsstecker.
- Unsere Desktop Server sind nur für eine Versorgung mit 12 V ausgelegt. Verwenden Sie daher 12 V für PBM und Server.
- Für WireGate Server ist ein Netzteil mit 10 W völlig ausreichend. Für Timberwolf Desktop Server verwenden Sie bitte ein Netzteil mit 15 W.
- Sie können die Spannungsversorgung auch gerne redundant auslegen, wie auf Seite 20 gezeigt.

Vermeidung von Masseschleifen:

- Pro Server bauen Sie ein 1-Wire Netz. Das Netz kann mehrere PBM umfassen.
- Verwenden Sie für jedes 1-Wire Netz jeweils ein gemeinsames Netzteil.
- Führen Sie alle Masseleitungen eines 1-Wire Netzes sternförmig zum Netzteil oder einer örtlich nahen Klemme.
- Bitte achten Sie darauf: KEINE sonstigen Verbindungen von GND untereinander oder mit einem anderen Netz / Bus ausser am gemeinsamen Sternpunkt.
- Verwenden Sie bitte nur die beim Server mitgelieferte blaue Ethernet-Leitung ohne Schirmung am Stecker. Ansonsten würde der Server und die 1-Wire-Struktur über den Switch geerdet!
- Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Servers isoliert steht und keine leitende Verbindung zu einem Schutzleiter hat.

Gemeinsame Spannungsversorgung von Server, Busmaster sowie VOC-Sensor

Szenario: Anschluss von VOC Sensoren an PBM und selber Spannungsversorgung.



Wichtiger Hinweis
 12-30 V nur auf Klemme 30 V!
 GND nur mit GND verbinden!
 Vorsicht Kurzschluss! Keinesfalls verwechseln!

Optimale Einstellung der Spannung
 Feinjustierung („Adj“) bei einigen Netzteilen beachten!

+V ADJ

Stromversorgungsstecker (Art.-Nr 264)
 Für 12-14 V DC, Pluspol Mitte
 Nicht für TWS 2600 geeignet. Der dort nötige Stecker ist Bestandteil des Lieferumfangs.

Wichtige Warnung vor Überspannungsschäden an Server
 Die maximale Versorgungsspannung für Desktop Server beträgt 12 V.

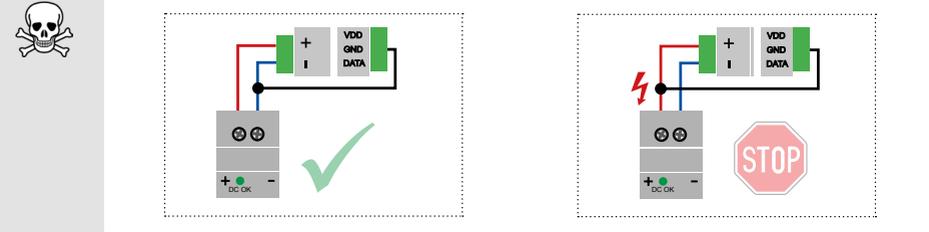
STOP
ACHTUNG! Zerstörungsgefahr des PBM durch Überspannung!
 • Bitte prüfen Sie unbedingt vor dem Anschluss der Spannungsversorgung des VOC Sensors, Polarität und Höhe der Spannung mit einem geeigneten Messgerät.

Anschlüsse von Server, Netzteil und Professional Busmaster
 • Installieren Sie Netzteil, PBM und Desktopserver zunächst wie auf Seite 15 beschrieben.

Anschluss von VOC Sensoren an Busmaster und Netzteil
 • Verbinden Sie nur GND des Netzteiles mit GND an den Kanälen des Busmasters, an denen VOC Sensoren der Version 2.11 oder 3.0 angeschlossen werden sollen.
 • TIPP: Prüfen Sie dabei, vor dem Anschließen, zwischen GND am 1-Wire-Kanal und der Verbindung zu GND am Netzteil mit einem Spannungsmessgerät. Hierbei MUSS 0 V (null) angezeigt werden!
 • Die Spannungsversorgung 12 V ist direkt bis zu den VOC Sensoren (an die olivgrüne Microbusklemme bei Version 3.0) zu führen. Auf keinen Fall darf diese Spannung mit einer der anderen 3 Adern verbunden werden! KURZSCHLUSSGEFAHR!

Vermeidung von Masseschleifen
 • Pro Server bauen Sie ein 1-Wire Netz. Das Netz kann mehrere PBM umfassen.
 • Verwenden Sie für jedes 1-Wire Netz jeweils ein gemeinsames Netzteil.
 • Führen Sie alle Masseleitungen eines 1-Wire Netzes sternförmig zum Netzteil oder einer örtlich nahen Klemme.
 • Bitte achten Sie darauf: KEINE sonstigen Verbindungen von GND untereinander oder mit einem anderen Netz / Bus ausser am gemeinsamen Sternpunkt.
 • Verwenden Sie bitte nur die beim Server mitgelieferte blaue Ethernet-Leitung ohne Schirmung am Stecker. Ansonsten würde der Server und die 1-Wire-Struktur über den Switch geerdet!
 • Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Servers isoliert steht und keine leitende Verbindung zu einem Schutzleiter hat.

Wichtige Warnung vor Überspannungsschäden an Server / Busmaster / Sensoren
 Achten Sie beim Verklemmen unbedingt darauf, die Spannung 12 / 24 V nur mit den Klemmen 30 V des VOC-Sensor zu verbinden und GND des Netzteil nur mit GND des Busmaster.
 Keinesfalls darf (durch Verwechslung) die 12 / 24 V auf DATA oder GND des Busmaster geklemmt werden, da dies zu irreparablen Schäden an Server, Busmaster und Sensoren führt.
 Tipp: Messen Sie unbedingt nach - vor dem Anschließen!!

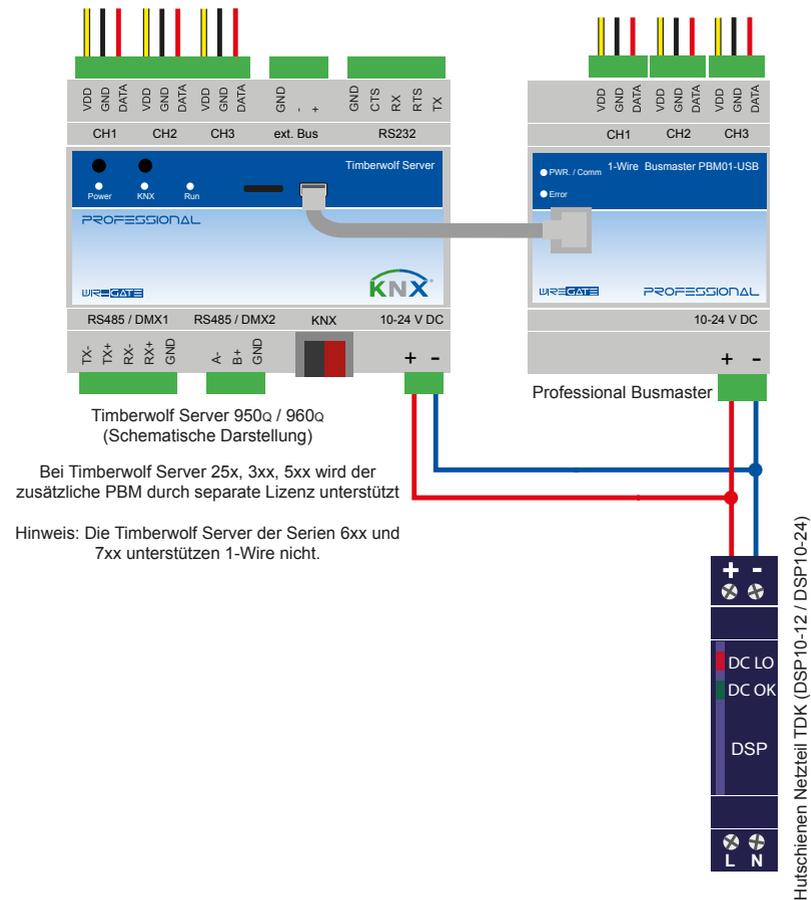


PBM Übersicht
 1-Wire
 Server
 Installation
 Technische Daten

PBM Übersicht
 1-Wire
 Server
 Installation
 Technische Daten

Gemeinsame Spannungsversorgung von Timberwolf Server und Busmaster PBM

Szenario: Anschluss von Timberwolf Server 9xx an separatem PBM und selber Spannungsversorgung

**Sicherheitshinweis**

- Bitte messen Sie mit einem Messgerät immer die Spannung und Polarität nach, BEVOR Sie an Server / PBM / Hub anschließen.

Vermeidung von Masseschleifen

- Pro Server bauen Sie ein 1-Wire Netz. Das Netz kann mehrere PBM umfassen.
- Verwenden Sie für jedes 1-Wire Netz jeweils ein gemeinsames Netzteil.
- Führen Sie alle Masseleitungen eines 1-Wire Netzes sternförmig zum Netzteil oder einer örtlich nahen Klemme.
- Bitte achten Sie darauf: KEINE sonstigen Verbindungen von GND untereinander oder mit einem anderen Netz / Bus ausser am gemeinsamen Sternpunkt.
- Verwenden Sie bitte nur die beim Server mitgelieferte blaue Ethernet-Leitung ohne Schirmung am Stecker. Ansonsten würde der Server und die 1-Wire-Struktur über den Switch geerdet!
- Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Servers isoliert steht und keine leitende Verbindung zu einem Schutzleiter hat.

Anschluss Spannungsversorgung

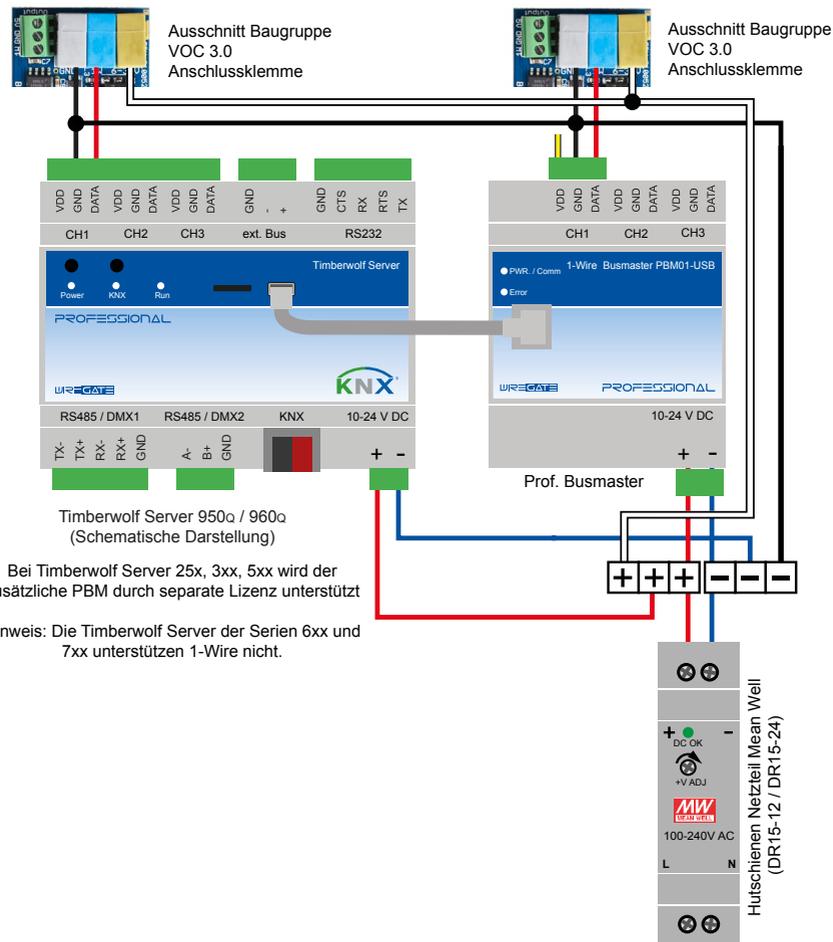
- Schließen Sie den Timberwolf Server und den Professional Busmaster an der Spannungsversorgung an.
- Unsere Timberwolf Server der Serie 9xx sind nur für eine Versorgung mit 12 / 24 V ausgelegt. Verwenden Sie daher 12 V oder 24 V für PBM und Server.
- Für den Timberwolf Server der Serie 9xx Server ist ein Netzteil mit 10 W völlig ausreichend. (Verbrauch ca. 5 W). Der Professional Busmaster benötigt nur 0,35 W.
- Sie können die Spannungsversorgung auch gerne redundant auslegen.

Anschluss USB

- Schließen Sie den Professional Busmaster am besten direkt mit einer USB 2.0 Leitung an.
- Auf der Seite des Servers benötigen Sie einen Stecker vom Typ ‚A‘. Auf der Seite PBM benötigen Sie Typ ‚B‘. Wir raten zu einem gewinkelten Typ B Stecker, damit Deckel / Türen der Verteiler geschlossen werden können.
- Die Schnittstellen sind nur mit USB bis 3 m getestet und zugelassen.
- Sie können ggfls. auch einen USB Hub dazwischen schalten. Achten Sie auf Chipsatz von NEC / Renesas.
- Die Stromversorgung des USB Hub erfolgt idealerweise über die gemeinsame Spannungsversorgung.

Gemeinsame Spannungsversorgung von Server, PBM und VOC-Sensoren

Szenario: Anschluss von VOC Sensoren an PBM und selber Spannungsversorgung.

**Wichtiger Hinweis**

12-30 V nur auf Klemme 30 V!
GND nur mit GND verbinden!
Vorsicht Kurzschluss! Keinesfalls verwechseln!

**Optimale Einstellung der Spannung**

Feinjustierung („Adj“) bei einigen Netzteilen beachten!

**ACHTUNG! Zerstörungsgefahr des PBM durch Überspannung!**

- Bitte prüfen Sie unbedingt vor dem Anschluss der Spannungsversorgung des VOC Sensors, Polarität und Höhe der Spannung mit einem geeigneten Messgerät.

Anschlüsse von Server, Netzteil und Professional Busmaster

- Installieren Sie Netzteil, PBM und Timberwolfserver zunächst wie auf Seite 15 beschrieben.

Anschluss von VOC Sensoren an Busmaster und Netzteil

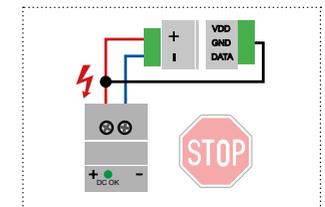
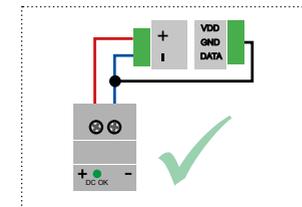
- Verbinden Sie nur GND des Netzteiles mit GND an den Kanälen des Busmasters, an denen VOC Sensoren der Version 2.11 oder 3.0 angeschlossen werden sollen.
- TIPP: Prüfen Sie dabei, vor dem Anschliessen, zwischen GND am 1-Wire-Kanal und der Verbindung zu GND am Netzteil mit einem Spannungsmessgerät. Hierbei MUSS 0 V (null) angezeigt werden!
- Die Spannungsversorgung 12 V ist direkt bis zu den VOC Sensoren (an die olivgrüne Microbusklemme bei Version 3.0) zu führen. Auf keinen Fall darf diese Spannung mit einer der anderen 3 Adern verbunden werden! KURZSCHLUSSGEFAHR!

**Vermeidung von Masseschleifen**

- Pro Server bauen Sie ein 1-Wire Netz. Das Netz kann mehrere PBM umfassen.
- Verwenden Sie für jedes 1-Wire Netz jeweils ein gemeinsames Netzteil.
- Führen Sie alle Masseleitungen eines 1-Wire Netzes sternförmig zum Netzteil oder einer örtlich nahen Klemme.
- Bitte achten Sie darauf: KEINE sonstigen Verbindungen von GND untereinander oder mit einem anderen Netz / Bus ausser am gemeinsamen Sternpunkt.
- Verwenden Sie bitte nur die beim Server mitgelieferte blaue Ethernet-Leitung ohne Schirmung am Stecker. Ansonsten würde der Server und die 1-Wire-Struktur über den Switch geerdet!
- Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Servers isoliert steht und keine leitende Verbindung zu einem Schutzleiter hat.

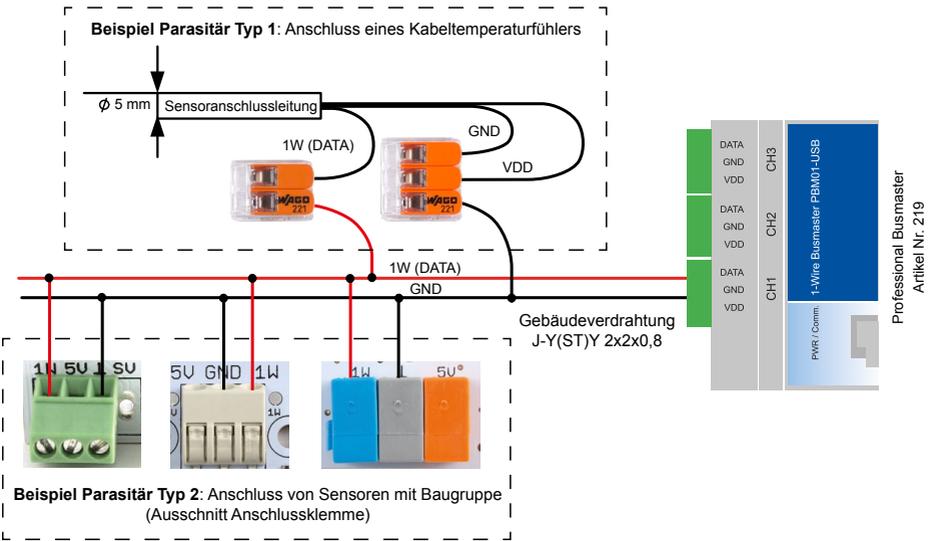
Wichtige Warnung vor Überspannungsschäden an Server / Busmaster / Sensoren

Achten Sie beim Verklemmen unbedingt darauf, die Spannung 12 / 24 V nur mit den Klemmen 30 V des VOC-Sensor zu verbinden und GND des Netzteil nur mit GND des Busmaster. Keinesfalls darf (durch Verwechslung) die 12 / 24 V auf DATA oder GND des Busmaster geklemmt werden, da dies zu irreparablen Schäden an Server, Busmaster und Sensoren führt. Tipp: Messen Sie unbedingt nach - vor dem Anschließen!!



Anschlussvariante: 2-adrig am 1-Wire Bus / Parasitärer Anschluss

Szenario: Parasitärer Anschluss Kabeltemperaturfühler sowie Sensoren mit Baugruppe am Professional Busmaster



Hinweise zum Parasitärem Betrieb:

Bei parasitärem Betrieb werden am Sensor nur zwei Adern vom Busmaster angeschlossen: GND und DATA (DQ). Bitte prüfen Sie unbedingt vor Anschluss anhand der Herstellerangaben / Datenblätter, ob ein 1-Wire-Sensor für die parasitäre Stromversorgung über die Datenleitung DATA (auch als DQ bezeichnet) geeignet ist. Dies ist insbesondere bei Multisensoren (Temperatur, Luftfeuchte, Druck, Umgebungslicht) bzw. IO-Boards von anderen Herstellern nicht immer der Fall. Diese Anschlussvariante wird zumeist als „Parasitic Power“ bezeichnet. Alle unsere Temperatursensoren sind grundsätzlich hierfür geeignet. Ebenfalls können unsere Multisensoren (ohne VOC) sowie die Multi-IO Baugruppen (6IO) parasitär angeschlossen werden.

Die obige Darstellung zeigt **beide parasitäre Anschlussvarianten** auf:

- **Typ 1:** Gilt nur für „nackte“ DS18B20 bzw. Hülsenfühler / Kabeltemperaturfühler: Hier ist der VDD-Anschluss unbedingt auf GND zu verbinden um den Baustein in den parasitären Modus zu schalten.
- **Typ 2:** Wird bei allen anderen Sensoren mit Platinen von WireGate verwendet. Hier wird nur DATA und GND angeschlossen. VDD wird hier einfach NICHT angeschlossen. Es erfolgt also KEINE Brücke von VDD nach GND.

Hinweise zur Adernbelegung:

- Für die Signale ‚DATA‘ (auch als ‚DQ‘ oder ‚1W‘ bezeichnet) und ‚GND‘ ist das gleiche verdrehte Adernpaar zu verwenden (bei J-Y(ST)Y sind dies meist entweder rt/sw oder ge/ws)!
- Fassen Sie keinesfalls Adern zusammen (z.B durch Verdrehen oder Verlöten zur Querschnittsvergrößerung), da dies die wichtige Verdrehung aufheben würde.



Wichtige Hinweise zur Konfiguration:

Für Sensoren mit ausschließlich dem Element DS18B20 gilt: Der Anschluss VDD des Sensorelementes ist mit GND zu verbinden, damit das Sensorelement auf parasitäre Versorgung konfiguriert wird. Zu beachten ist hierbei: Der Ausgang VDD des Busmasters darf nicht mit GND verbunden werden, da hierdurch ein Kurzschluss entsteht. Die oben beschriebene Brücke ist also nur sensorseitig vorzunehmen, keinesfalls darf diese den Ausgang VDD des Busmaster einbeziehen! Beim Multisensor und beim Multi-IO dürfen solche Brücken ebenfalls NICHT an den Anschlüssen angebracht werden. Es ist JEWEILS das Datenblatt hierzu zu beachten.

Der Sensor bezieht seine Spannungsversorgung hierbei „parasitär“ aus der DATA-Leitung und speichert die Betriebsenergie während der HIGH-Phasen der Datenleitung in einem Kondensator zwischen. Damit insbesondere zum Aufladen des Kondensators bei High-Pegel ein ausreichend großer Strom geliefert werden kann, ist sowohl die richtige Ansteuerung durch die Software, als auch ein Busmaster / Hostadapter mit Strong-Pullup erforderlich. Die im WireGate Server enthaltene Software sowie die in unserem Shop erhältlichen Busmaster / Hostadapter unterstützen dies!

Wir empfehlen die parasitäre Installationsvariante wegen dem deutlich geringeren Verkabelungsaufwand und der geringeren Wahrscheinlichkeit von Fehlverdrahtungen. Auch ist dies die zumeist am leichtesten nachträglich nutzbare Variante, da bei bestehender Fernsprech- oder KNX-Verkabelung oftmals noch zwei miteinander verdrehte Adern frei sind. 1-Wire ist SELV und darf daher mit anderen SELV-Anwendungen wie z.B. KNX zusammen in der selben Leitung (aber auf verschiedenen Adern) genutzt werden.

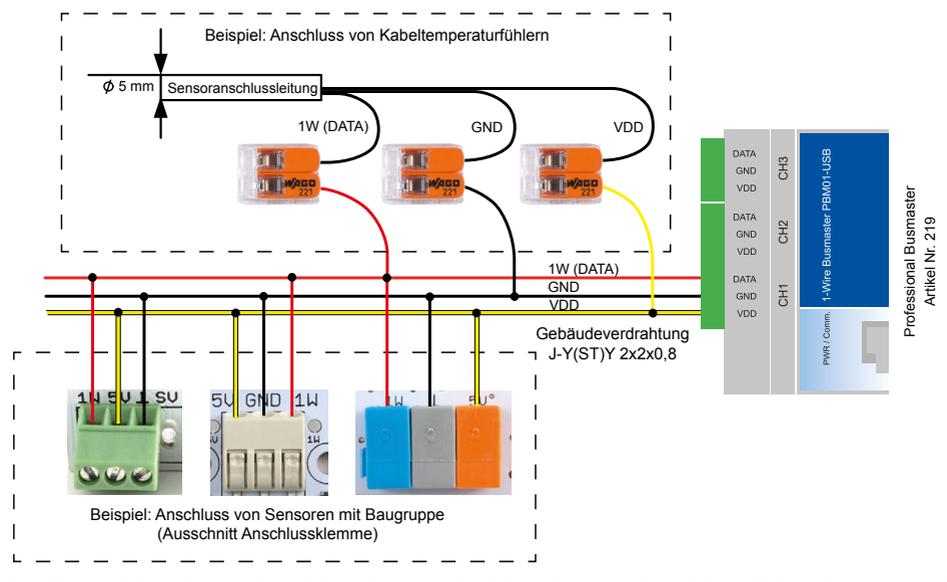
Empfehlung bei Neuplanung: Um alle Möglichkeiten zur späteren Erweiterung für Sensoren die eine zusätzliche Spannungsversorgung benötigen (z.B. Luftgütesensor VOC oder Multi-IO für LEDs) offenzuhalten, empfehlen wir, trotz überwiegend möglichen parasitärem Anschluss der Temperatursensoren mit nur zwei Adern, soweit möglich, mind. 3-4 Adern für 1-Wire zu verlegen und vorzusehen.

Maximale Belastbarkeit der Busmaster bei parasitärem Anschluss:

pro Busmaster / Kanal	Professional Busmaster PBM01 Art.-Nr 219
Strombelastbarkeit (parasitär aus dem Datensignal)	7000 µA
in Lasteinheiten (1 LE = 10 µA)	700 LE
Temp-Sensoren (Nur Temp; ca. 1 µA)	bis 80
Multi-Sensoren (Temp & Feuchte, bzw. 2x IO, 0-10 V Eingang; ca. 250 - 350 µA)	bis 20
Umgebungslicht (nur Umgebungslicht & Temp; ca. 500 µA)	bis 10
Super-Multi-Sensor (Umgebungslicht, Temp, Feuchte; ca. 750 µA)	bis 7

Anschlussvariante: 3-adrig am 1-Wire Bus / Spannungsversorgung mit Busmaster

Szenario: 3-Adriger Anschluss Kabeltemperaturfühler sowie Sensoren mit Baugruppe am Professional Busmaster



Maximale Belastbarkeit der Busmaster bei 3-adrigem Anschluss:

pro Busmaster / Kanal	Professional Busmaster PBM01 Art.-Nr 219
Strombelastbarkeit auf „VDD“	400 mA
in Lasteinheiten (1 LE = 10 µA)	40.000 LE
Temp-Sensoren (Nur Temp; ca. 1 µA)	bis 80
Multi-Sensoren (Temp & Feuchte, bzw. 2x IO, 0-10 V Eingang; ca. 250 - 350 µA)	bis 40
Umgebungslicht (nur Umgebungslicht & Temp; ca. 500 µA)	bis 40
Super-Multi-Sensor (Umgebungslicht, Temp, Feuchte; ca. 750 µA)	bis 25

Technische Daten

Anschluss & Maße

- Reiheneinbauehäuse mit 4 TE; Farbe reinweiß (ähnlich RAL9010)
- Abmaße: 105 x 68 x 58 mm (l x b x h; mit Schraubklemmen, ohne Hutschiene)

Anschlüsse für Spannungsversorgung & 1-Wire Bus

- Typ: Schraubanschluss in steckbarer Leiste
- Material: Polyamid; Flammhemmend UL94 V0
- Isolierstoffgruppe I
- Bemessungsstoßspannung / Überspannungskategorie III: 4 kV
- Bemessungsspannung / Überspannungskategorie III: 250 V
- Nennstrom 12 A
- Querschnitt starrer Leiter: 0,2 - 2,5 mm²
- Querschnitt bei 2 starren Leitern: 0,2 - 1 mm² (beide mit gleichem Querschnitt)
- Querschnitt flexibler Leiter: 0,2 - 2,5 mm²
- Querschnitt flexibler Leiter mit Adernendhülse: 0,2 - 2,5 mm²
- Abisolierlänge: 7 mm
- Schraubgewinde: M3
- Anzugdrehmoment: 0,5 - 0,6 N m
- Anschlussklemme Spannungsversorgung: 2 polig
- Anschlussklemme 1-Wire Bus: 3 polig (pro Kanal)
- Anordnung: Auf unterster Ebene, oberhalb und unterhalb des Gerätes

Anschluss USB für Host (z.B. WireGate Server)

- Typ: USB 2.0 B (quadratische Buchse)
- Anordnung: Auf der Oberseite
- Überspannungsschutz: 25 kV

Spannungsversorgung

- Spannungsversorgung: 12 bis 24 V (DC)
- Energieaufnahme: ca. 180 mW (nur ca. 47 ct / Jahr)

Betriebsbereich / Schutzklasse

- Umgebungstemperatur 0 °C bis 45°C
- Feuchte: <95 % rH, nicht kondensierend
- Isolationswiderstand: >100 MOhm, bei 20 °C (500 V DC)
- Schutzklasse: III / SELV (nach EN 60730)
- Schutzart: IP 20 (nach EN 60529)

Konformität / EMV-Richtlinien

CE Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen.

- DIN EN 50090-2-2: Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude.
- DIN EN 61000-4-2: Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität.
- DIN EN 61000-4-3: Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.
- DIN EN 61000-4-4: Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.
- DIN EN 61000-4-5: Störfestigkeit gegen Stoßspannung.
- DIN EN 61000-6-1: Einhaltung der Grenzwerte für Störaussendung bei Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.
- DIN EN 61000-6-3: Einhaltung der Anforderungen für Störfestigkeit bei Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.
- RoHS-Konformität: Ja

Entsorgung

- Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Bei Austausch einer Baugruppe oder eines Bauteils: alte Baugruppe oder altes Bauteil umweltgerecht entsorgen



XII. Support, Garantie & Rechtliche Hinweise

Support



Unsere Produkte verlassen nur einzeln geprüft unser Haus. Sollten Sie dennoch Unterstützung oder Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Verkäufer des Produktes. Wenn Sie das Produkt direkt bei uns gekauft haben oder sonstige Fragen zu unseren Produkten und Dienstleistungen haben oder eine Beratung benötigen, können Sie uns gerne schriftlich kontaktieren. Für eine schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage nennen Sie uns bitte neben einer detaillierten Problembeschreibung, die genaue Bezeichnung der Produkte, die verwendeten Leitungen und die ausgeführte Topologie sowie Modell des Servers und alle Seriennummern und Versionsstände der betroffenen Prof. Busmaster.

So können Sie uns erreichen:

- Per eMail an support@wiregate.de
- Per Kontaktformular unter <https://shop.wiregate.de/contacts/>

Garantie-Erklärung



Unsere Garantie-Leistung besteht ausschließlich darin, dass wir im Falle eines innerhalb der Garantie-Zeit aufgetretenen Mangels in der Funktionstüchtigkeit nach unserer Wahl die für den Erst-Endgebraucher kostenlose Reparatur des Produkts oder eine kostenfreie Ersatzlieferung eines entsprechenden oder gleichartigen und gleichwertigen Artikels durchführen.

Dem Garantie-Nehmer erwachsene Kosten, Spesen, Porto und dergleichen werden nicht ersetzt. Der Garantie-Anspruch besteht nur gegen Vorlage des Produkts.

Die Garantie-Zeit für den Professional Busmaster beträgt 3 Jahre und beginnt mit dem Tag der Übergabe an den Kunden. Die Garantie-Zeit für den Professional Busmaster PBM+ „unlimited“ beträgt 5 Jahre und beginnt mit dem Tag der Übergabe an den Kunden.

Hinweise bei Garantiezusage, § 477 BGB: Ganz unabhängig von dieser Herstellergarantie und davon, ob im Garantiefall die vorbeschriebene Garantie in Anspruch genommen wird oder nicht, bestehen uneingeschränkt die gesetzlichen Mängelrechte. Nach eigener freier Wahl können daher neben oder auch ohne Geltendmachung der Garantieansprüche die gesetzlich geregelten Käuferrechte wegen Mängel der Kaufsache – insbesondere Nacherfüllung, Rücktritt, Minderung des Kaufpreises oder Schadenersatz (siehe § 437 BGB und die entsprechenden besonderen Verjährungsregelungen in § 438 BGB) – gegenüber dem Verkäufer geltend gemacht werden.

Rechtliche Hinweise



WireGate und Timberwolf Server sind eine eingetragene Wort-/Bildmarken der Elaborated Networks GmbH (ElabNET). Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch ElabNET in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben oder verbreitet werden.

1-Wire, iButton sind eingetragene Markenzeichen von Dallas Semiconductor Corp. EIB, KNX sind eingetragene Markenzeichen der KNX Association.

Die hier enthaltenen Informationen können ohne Benachrichtigung oder Ankündigung geändert werden. ElabNET stellt keine Ansprüche hinsichtlich der Vollständigkeit oder der Korrektheit der Informationen in diesem Dokument.

Bildverzeichnis: Elaborated Networks GmbH, Bonifatius Ametsbichler Photography, Fotolia.

Link zur Datenschutzerklärung: <https://shop.wiregate.de/datenschutzerklaerung>

Elaborated Networks GmbH, Am Schammacher Feld 1, 85567 Grafing b. München, Germany

© 2009-2018 Elaborated Networks GmbH, Doc ID: 2096 V04 / 2018-07-30 / www.wiregate.de