

Anwendungsbereich

Das M-Bus-System ist ein Datenübertragungssystem zum Erfassen, Auswerten, Optimieren und Steuern von Energie und Prozessdaten. Modulare Komponenten ermöglichen die Vernetzung einer großen Anzahl unterschiedlichster Energiezähler und computergesteuerter Endgeräte. Die hohe Störsicherheit, auch in störbehafteter Umgebung, gewährleistet eine sichere und fehlerfreie Messwertübertragung. Über Modemschnittstellen können auch große Entfernungen überbrückt werden, um modulare Erweiterungen oder komplexe Anlagensysteme zusammenzuführen. Das M-Bus-System wird bevorzugt von Betriebsgesellschaften eingesetzt, die zahlreiche Endverbraucher versorgen (z.B. Industrie- und Technologieparks, Messen, Gebäudeverwaltungen usw.).

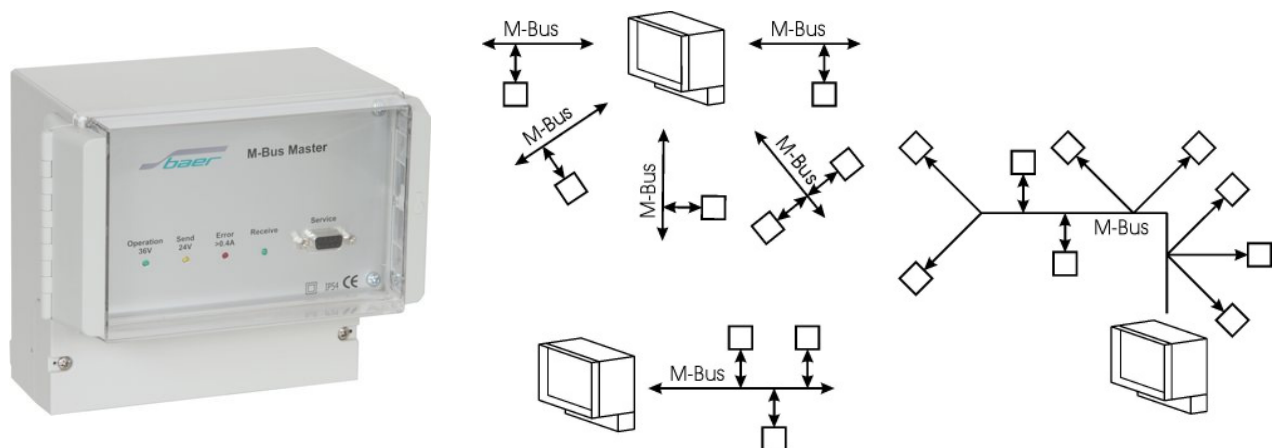
Busstruktur

Ein M-Bus-System besteht aus benutzerspezifisch konfigurierbaren und aufgabenspezifischen Systemkomponenten sowie verschiedenen Repeatern, die in einem oder mehreren Segmenten über eine einfache Zweidrahtleitung zusammengefasst sind. Die Struktur eines M-Bus-Segementes kann angelegt sein als:

- Sternstruktur
- Lineare Struktur
- Baumstruktur

Jedes Segment schließt mit einem Repeater ab und verbindet bis zu 250 Endgeräte. Repeater sind kaskadierbar, d.h. Segmente können in untergeordnete Segmente verzweigen.

Den Kopf eines M-Bus-Systems bildet der M-Bus-Master, der einerseits an einem Abfragesystem (z.B.: PC) angeschlossen ist, andererseits den ersten M-Bus-Segment versorgt.



Datentransfer

Die Datenübertragung erfolgt im Master-Slave-Betrieb. Die Aktivierung der Übertragung aller M-Bus-Geräte erfolgt durch Spannungs- oder Stromveränderung. Hierbei sind zwei Richtungen möglich:

- Vom Master/Repeater zu den Endgeräten durch Spannungsabsenkung (ca. 12VDC). Die Standardspannung beträgt ca. 36VDC.
- Von den Endgeräten zum Master/Repeater durch Anfordern einer höheren Stromstärke (11mA bis 20mA). Der Standardstromverbrauch im Ruhezustand beträgt ca. 1,5mA pro Verbraucher (Zähler).

Durch diese Technik des Datentransfers ist ein sicherer Datenaustausch auch in störbehafteter Umgebung gewährleistet. Eine Strombegrenzung schützt den Master/Repeater vor Überlastung oder einem Kurzschluss auf dem M-Bus.

Auf der Frontplatte der Geräte befindet sich eine zusätzliche 9-polige Service-Schnittstelle zur Parametrierung und Fehleranalyse der angeschlossenen Endgeräte.

Funktionen des M-Bus Masters

M-Bus Master sind modular konzipiert und übernehmen innerhalb des M-Bus-Systems folgende Funktionen:

- Über eine RS232-Schnittstelle kann der M-Bus Master direkt oder über ein Modem mit einem PC verbunden werden.
- Über eine aktive M-Bus-Schnittstelle erfolgt die Stromversorgung der angeschlossenen Geräte ohne eigene Stromversorgung (max. 250 Endgeräte mit einem maximalen Strombedarf von jeweils 1,5mA).
- Datentransfer zu den angeschlossenen Geräten.

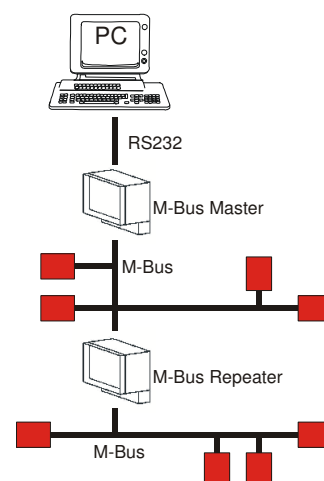
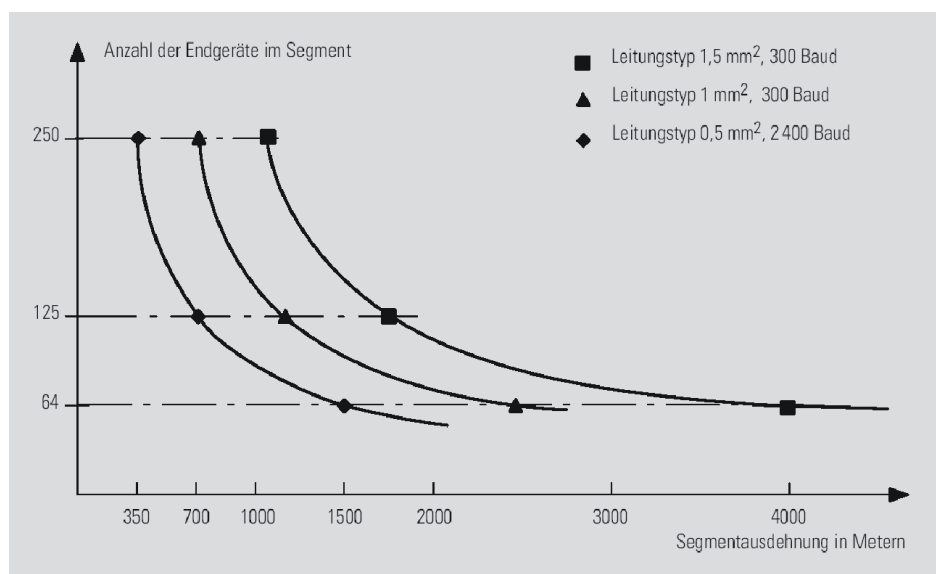
Funktionen des M-Bus Repeater

M-Bus Repeater übernehmen innerhalb des M-Bus-Systems folgende Funktionen:

- Über eine passive M-Bus-Schnittstelle kann der M-Bus Repeater mit einem M-Bus-Netz verbunden werden.
- Über eine aktive M-Bus-Schnittstelle erfolgt die Stromversorgung der angeschlossenen Geräte ohne eigene Stromversorgung (max. 250 Endgeräte mit einem maximalen Strombedarf von jeweils 1,5mA).
- Datentransfer zu den angeschlossenen Geräten.
- Signalverstärkung bei weit verzweigten M-Bus-Netzen.

Segmentgestaltung

Die Anzahl der an einen Master/Repeater anschließbaren Endgeräte und die Struktur der Segmente innerhalb eines ausgedehnten M-Bus-Systems wird vom Leitungstyp und der Baudrate bestimmt. Den Zusammenhang zeigt grafisch das nachfolgende Bild:



LED-Anzeigen

Die wichtigsten Funktionen des M-Bus Masters werden durch vier LED's angezeigt:

- Operation/Betrieb (grün): M-Bus wird mit 36VDC versorgt; Standard: LED ist an
- Send/Senden (gelb): Daten senden durch Spannungsabsenkung auf 24VDC
Standard: LED ist aus, bei Datenübertragung geht die LED an
- Error/Störung (rot): Stromverbrauch auf dem M-Bus ist größer als 0,4A (z.B. Kurzschluss)
Standard: LED ist aus
- Receive/Empfangen (grün): Daten empfangen durch Stromerhöhung (M-Bus Master)
Standard: LED ist an, bei Datenübertragung geht die LED aus
Beim M-Bus Repeater befindet sich an Stelle der grünen eine gelbe Receive/Empfangs-LED.



Aufbau

Das Gehäuse ist ein Wandaufbaugehäuse mit Klemmraum aus Kunststoff der Schutzart IP54.

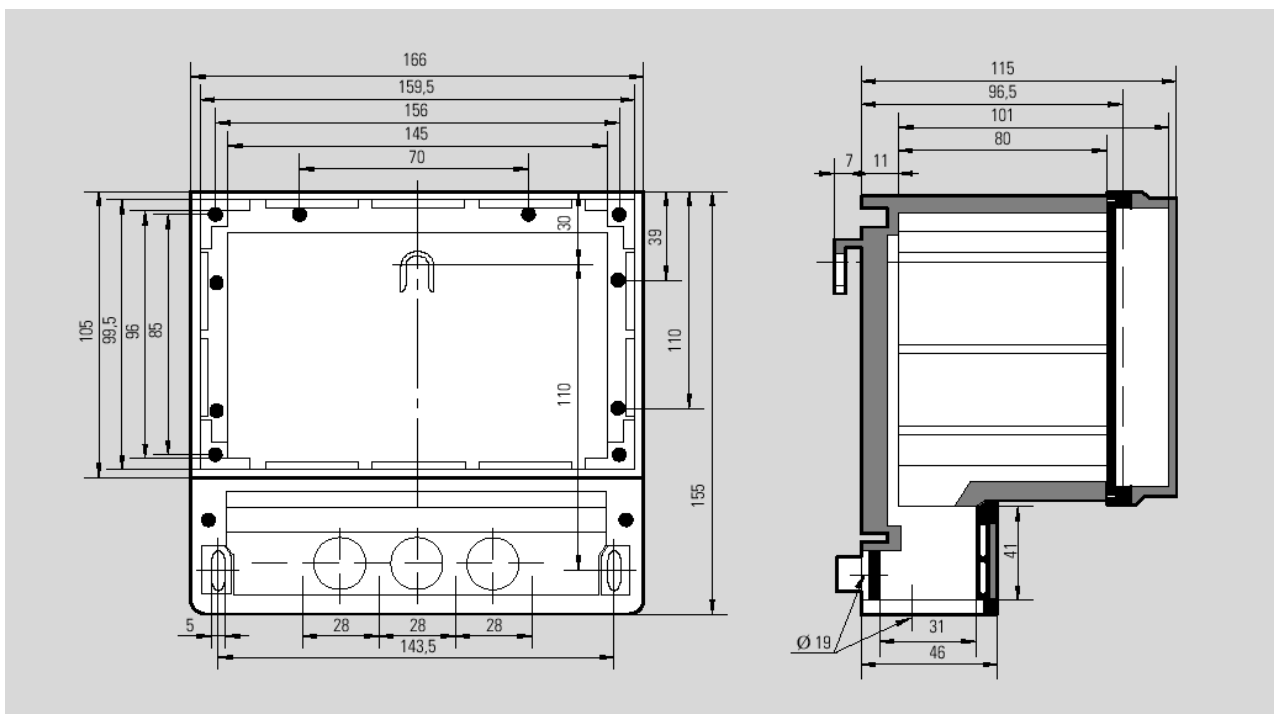
Netzteil

Der M-Bus Master/Repeater wird über ein eigenes Netzteil versorgt (230VAC oder 115VAC). Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 30VA. Die Umschaltung der Hilfsspannung erfolgt mittels Lötbrücken auf der Rückseite der Hauptplatine. Dazu muss das Gerät komplett zerlegt werden (s. Kapitel Anschlussbelegung).

Technische Daten

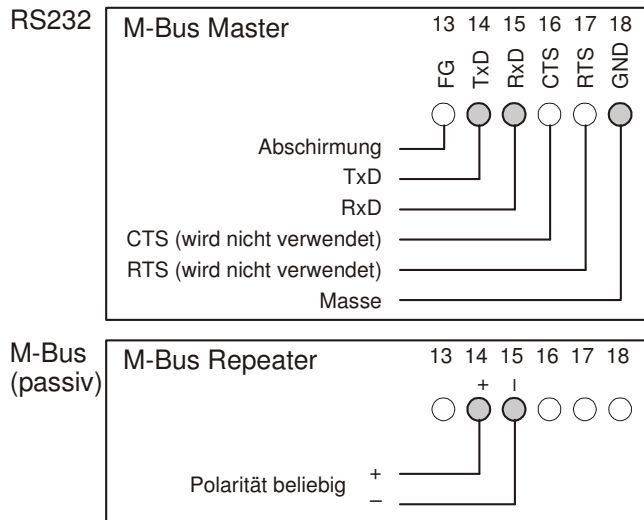
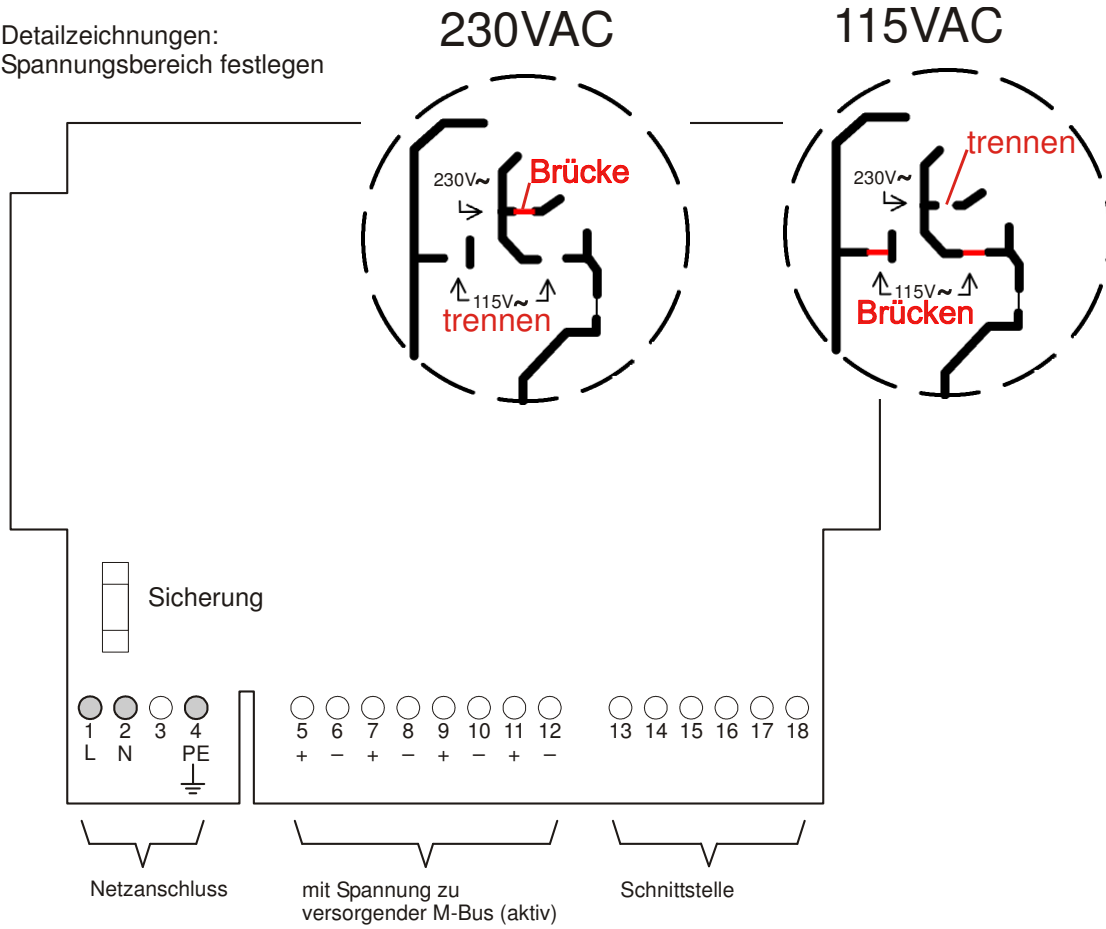
Gehäuse:	Kunststoffgehäuse für Wandmontage
Schutzart:	IP54 (IEC)
Abmessungen:	166mm × 155mm × 115mm (B×H×T)
Versorgungsspannung:	230VAC ±15%, 50/60Hz; optional 115VAC
Leistungsaufnahme:	ca. 30VA
Netzsicherung:	315mA, träge (bei 230VAC) 630mA, träge (bei 115VAC)
Anzeige:	4 LED's: Master: grün – gelb – rot – grün  Repeater: grün – gelb – rot – gelb 
Schnittstellen:	M-Bus-Schnittstelle (aktiv): zum Anbinden der Endgeräte Daten-Schnittstelle (auf Klemmen): Master: RS232 zum Anbinden an PC Repeater: M-Bus (passiv) zum Anbinden an übergeordnete M-Bus-Segmente RS232 (9 pol. Sub-D-Buchse): Service-Schnittstelle zur Parametrierung und Fehleranalyse
M-Bus Anschluss:	Max. 250 Endgeräte á 1,5mA (z.B. Wärmehähler) entsprechend DIN EN 1434-3 und ISO-OSI Reference Model
Baudrate:	300 bis 19200 Baud
Datenformat:	7E1, 8N1, 8E1, ...
Übertragungsprotokoll:	Beliebig (transparente Übertragung)
Temperaturbereich:	-25°C bis 60°C (Betrieb) -40°C bis 90°C (Transport und Lagerung)

Gehäuseabmessungen



Anschlussbelegung

Detailzeichnungen:
Spannungsbereich festlegen



Am Klemmenblock des M-Bus Masters/Repeaters befindet sich immer die gültige Anschlussbelegung!