

## M-Bus Master MultiPort 250L

### Installations- und Bedienungsanleitung



# Inhalt

---

1	Einführung	3	5	M-Bus-Adressierung	21
1.1	Design	3	5.1	Primäre Adressierung	21
2	Funktionalität	4	5.2	Sekundäre Adressierung	21
2.1	Übersicht über Funktionen	6	5.3	Erweiterte sekundäre Adressierung	21
3	Anschlüsse	7	6	M-Bus-Kommunikation	22
3.1	Übersicht über Anschlüsse	8	6.1	Kommunikationsgeschwindigkeit	22
3.2	Spannungsversorgung	9	6.2	Transparente Auslesung	22
3.3	USB	9	6.3	Leuchtdioden	23
3.4	RS-232	12	6.3.1	Power	23
3.5	RS-485	13	6.3.2	Request	23
3.6	M-Bus Master Ausgang	13	6.3.3	Data	23
3.6.1	Strom und Spannung	13	6.3.4	Overload	23
3.7	M-Bus Repeater Eingang	14	7	Maßskizzen	24
4	Verkabelung	15	8	Technische Daten	25
4.1	Sondereigenschaften für M-Bus Master MultiPort 250L	15	9	Bestellnummern	26
4.2	Elektrische Verhältnisse in einem M-Bus-Netzwerk	15			
4.2.1	M-Bus-Module	16			
4.3	Installationsparameter	16			
4.3.1	Kabel	16			
4.3.2	Kabeltopologie	17			
4.3.3	Beispiele der Netzwerkgrößen	20			

# 1 Einführung

---

M-Bus ist ein Bussystem, das für die Auslesung von Wasser-, Wärme-, Kälte-, Gas- und E-Zählern speziell ausgelegt ist. Ein M-Bus-System besteht aus einem M-Bus Master und einer Anzahl Zähler mit M-Bus Interface. Ein Netzwerk kann Zähler von verschiedenen Typen und Fabrikaten einschließen. Normalerweise wird ein verdrilltes Kupferkabel verwendet.

Die angeschlossenen Zähler werden über ein Ausleseprogramm, das an einen der Kommunikationsports des Masters angeschlossen ist, ausgelesen.

Der Master versorgt die in den Zählern montierten M-Bus Module. Batterieversorgte Zähler erzielen somit eine längere Batterielebensdauer.

Ein M-Bus Netzwerk, wo Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250L verwendet wird, kann bis zu 250 Zähler enthalten. Wenn eine Anzahl Master als Repeater konfiguriert und in Kaskade verbunden sind, und wenn gleichzeitig ausschließlich sekundäre Adressierung verwendet wird, kann die Gesamtzahl der angeschlossenen Zähler 1250 sein und die gesamte Kabellänge bis zu ca. 14 km betragen.

Mit der primären Adressierung können bis zu 250 Zähler angeschlossen werden.

Die Kommunikation in einem M-Bus Netzwerk ist asynchrone, bitserielle Halbduplexübertragung, d.h. dass die Kommunikation jeweils nur in eine Richtung möglich ist.

Die Kommunikationsgeschwindigkeit kann 300, 2400 oder 9600 Baud betragen.

M-Bus ist nach EN 13757-2 und EN 13757-3 genormt.

## 1.1 Design

M-Bus Master MultiPort 250L ist in einem robusten Gehäuse aufgebaut, das die Schutzklasse IP67 einhält.

Die Stromversorgung ist vom Typ Switch-Mode, der es ermöglicht, den Master an eine Versorgungsspannung zwischen 100 und 240 Volt anzuschließen. Die Frequenz muss 50 – 60 Hz sein.

## 2 Funktionalität

---

Der Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250L ist für den Anschluss von bis zu 250 Zählern mit M-Bus Interface ausgelegt. Abhängig vom Kabeltyp kann die Kabellänge eines Masters bis zu 2800 m sein.

Der Master unterstützt die primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung.

Alle Eingänge sind vom M-Bus Netzwerk galvanisch getrennt.

MultiPort 250L kann von allen zugänglichen Kommunikationsports zugegriffen werden. Der integrierte Port-Controller verhindert Kollisionen bei gleichzeitiger Kommunikation auf mehreren Ports.

Wenn der Port-Controller die Kommunikation auf einem Port erkannt hat, wird die Kommunikation über die üblichen Kommunikationsports gesperrt. Sobald die Kommunikation beendet ist, ist es wieder möglich, auf allen Ports zu kommunizieren.

Die Repeater-Funktion ermöglicht die Erweiterung des M-Bus Netzwerks, was sowohl die Anzahl Zähler als die gesamte Kabellänge betrifft. Wenn ein Master und vier Repeater in einem Netzwerk installiert werden, kann die gesamte Kabellänge auf ca. 14 km erweitert und bis zu 1250 Zähler können angeschlossen werden.



## **2.1 Übersicht über Funktionen**

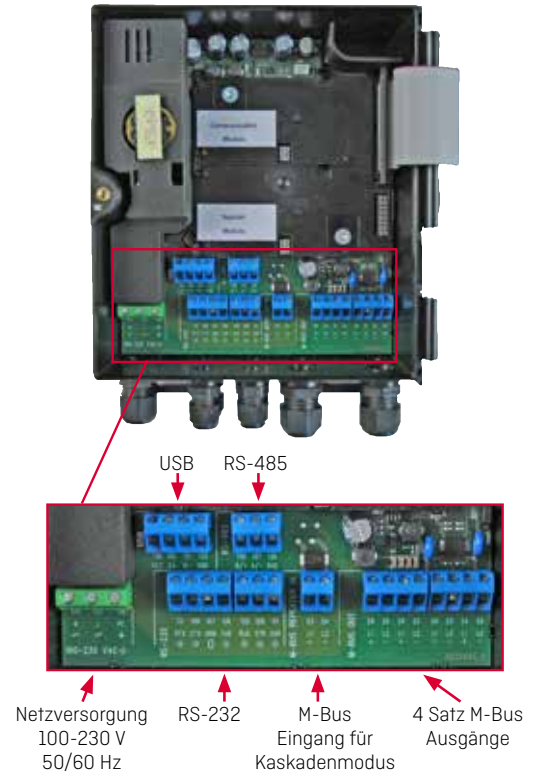
- Verwendbar als transparenter Master, Repeater und Pegelwandler
- Unterstützt die primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung
- Kollisionserkennung mit Unterbrechungssignal
- Bis zu 250 Slaven auf einem Master
- Integrierte Repeater-Funktion
- Bis zu 4 Repeater in einem System = insgesamt 1250 Zähler
- Bis zu 14 km Kabellänge
- 300, 2400 und 9600 Baud Kommunikationsgeschwindigkeit
- Byte-Wiederherstellung
- Echounterdrücker
- Transientenschutz
- Integrierter USB, RS-232 und RS-485 mit automatischem Port-Controller
- Alle Ports sind transparent und vom M-Bus Netzwerk galvanisch getrennt
- Kabelanschluss über PG 9 Kabelverschraubungen
- Lokal- und Fernaktualisierung von Firmware auf künftige Funktionen
- Schutzklasse bis zu IP67.

### 3 Anschlüsse

Alle Anschlüsse auf MultiPort 250L sind als Schraubverbindungen mit einer maximalen Kabelgröße von 2 mm<sup>2</sup> ausgeführt.

Die Schutzklasse des M-Bus Masters MultiPort 250L kann bis zu IP 67 sein. IP67 bedeutet vollkommenen Schutz gegen Staub und Minimum 30 Minuten Feuchtigkeitsschutz bis zu 1 Meter Tiefe.

Um den höchsten IP-Schutz zu erreichen, müssen die verwendeten Kabel über die Verschraubungen des Masters korrekt montiert sein.



### 3.1 Übersicht über Anschlüsse

Anschlussnummer auf dem Master	Bezeichnung	Farbe/Anschluss Nr.	Beschreibung
<b>Stromversorgung</b>			
134	N	Blau	Null
135	L	Braun	Strom führend
136	PE	Gelb/grün	Schutzerde
<b>USB 2.0</b>			
130	VCC	Rot/1	Max. empfohlene Kabellänge: 5 m 5 V Stromversorgung
131	D-	Weiss/2	Daten -
132	D+	Grün/3	Daten +
133	GND	Schwarz/4	Masse
<b>RS-232</b>			
105	RxD	2	Max. empfohlene Kabellänge: 15 m Empfangene Daten
106	TxD	3	Gesendete Daten
107	GND	5	Masse
108	DTR	4	Datenterminal bereit
109	CTS	8	Bereit zum Dateneingang
111	DSR	6	Datensatz bereit
112	RTS	7	Sendebereit
<b>RS-485</b>			
137	A/-		Max. empfohlene Kabellänge: 1200 m Senden/empfangen invertiert
138	A+		Senden/empfangen nicht-invertiert
139	GND		Masse
<b>M-Bus Repeater Eingang</b>			
53	L1		Der Jumper muss auf Repeater eingestellt sein M-Bus Eingang zu Master in Repeater-Mode
54	L2		M-Bus Eingang zu Master in Repeater-Mode
<b>M-Bus Master Ausgang</b>			
24	L1		4 Satz Anschlussklemmen, Parallelanschluss M-Bus Ausgang von Master zu Zählern
25	L2		M-Bus Ausgang von Master zu Zählern

### 3.2 Spannungsversorgung

Die Stromversorgung im M-Bus Master MultiPort 250L ist vom Typ Switch-Mode und fordert eine Spannung zwischen 100 Volt und 240 Volt. Die Frequenz kann 50 Hz oder 60 Hz sein.

Das Netzkabel wird über die dazugehörige Verschraubung an den Master angeschlossen. Der Durchmesser muss zwischen 4 und 8 mm sein.

Der Master wird ohne Netzkabel geliefert, und es wird empfohlen, eine feste Installation zu machen, d.h. keinen Netzstecker zu verwenden, da die Betriebssicherheit dabei verringert wird.

### 3.3 USB

Der USB-Anschluss von M-Bus Master MultiPort 250L kann auf der gleichen Ebene mit den übrigen seriellen Anschlüssen zur M-Bus-Kommunikation verwendet werden.

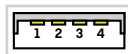
Folgende Kommunikationsgeschwindigkeiten können zur M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

- 300 Baud 8E1
- 2400 Baud 8E1
- 9600 Baud 8E1

USB Version 2.0, der bis zu 5 m Kabellänge erlaubt, wird verwendet. Wenn die angeschlossene USB-Verbindung nicht Version 2.0 ist, beträgt die maximale empfohlene Kabellänge 3 m.

Der integrierte Port-Controller des Masters sichert, dass die Kommunikation nur jeweils über einen seriellen Port erfolgen kann.

Der Master ist ab Werk mit einem 145 cm langen Kabel mit USB-Stecker Typ A lieferbar.



USB Anschluss Typ A

Um mit dem M-Bus Master MultiPort 250L über USB kommunizieren zu können, muss der dazugehörige USB-Treiber im Auslesecomputer installiert sein.

Bitte finden Sie das Programm auf der Kamstrup Homepage unter dem Menü Online services -> Downloads -> Software für M-Bus Master MultiPort 250L.

The screenshot shows the Kamstrup website's 'Software downloads' section. The page has a teal header with the Kamstrup logo and navigation links. Below the header is a teal banner with icons for Smart Grid, Water Meters, Thermal Energy Meters, Meter Reading, and Service & Support. A central image shows two people reviewing documents on a construction site. Below the image, the 'Software downloads' section is divided into two columns. The left column is titled 'Meter reading programmes' and lists several software options. A red arrow points to the 'M-Bus Master MultiPort 250L' link. The right column is titled 'Software for LON' and lists software for heat, cooling, and water meters.

**kamstrup**

Business areas • Products & solutions • Case Studies • News • Events • Partners • Contact

Smart Grid | Water Meters | Thermal Energy Meters | Meter Reading | Service & Support

Contact

## Software downloads

### Meter reading programmes

- M-Bus Master MultiPort 250L
- Wireless M-Bus, Orange
- Kamstrup LON Smart
- USB tool for assemble water display (documentation)
- MULTICAL\* Module Programmer

### Software for LON

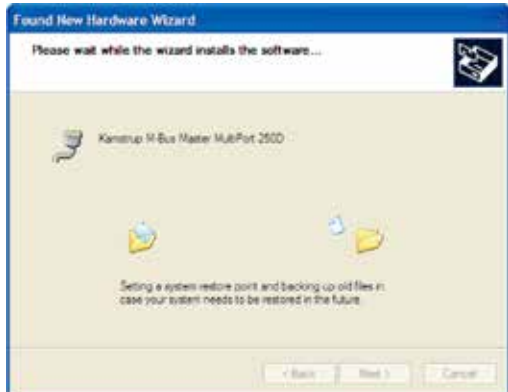
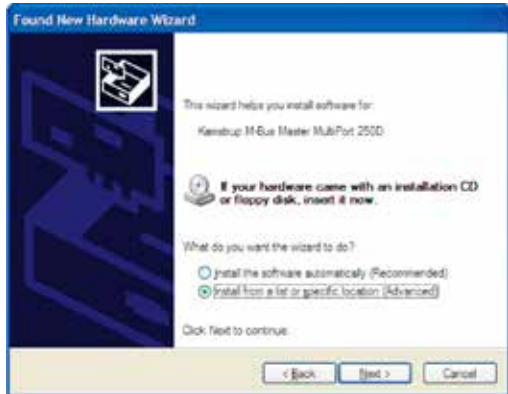
Retrieve software and documentation for Kamstrup's LON modules.

#### Heat, Cooling & Water Meters

MULTICAL\* H & MULTICAL\* H6  
Standard version

Wählen Sie Ausführen, und das Programm startet automatisch sein Installationsprogramm.  
Das Programm wird unter C:\Kamstrup\M-Bus Master 250L gespeichert.

Wählen Sie wie unten dargestellt, um das Programm zu installieren.





### 3.4 RS-232

Der RS232-Anschluss von M-Bus Master MultiPort 250L kann auf der gleichen Ebene mit den übrigen seriellen Anschlüssen zur M-Bus-Kommunikation verwendet werden.

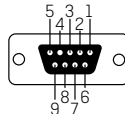
Folgende Kommunikationsgeschwindigkeiten können zur M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

- 300 Baud 8E1
- 2400 Baud 8E1
- 9600 Baud 8E1

Die maximale empfohlene Kabellänge beträgt 15 m.

Der integrierte Port-Controller des Masters sichert, dass die Kommunikation nur jeweils über einen seriellen Port erfolgen kann.

Der Master ist ab Werk mit einem 145 cm langen RS-232-Kabel mit DB9F-Buchse lieferbar.



RS-232-Buchse Typ DB9F

### 3.5 RS-485

Der RS-485-Anschluss von M-Bus Master MultiPort 250L kann auf der gleichen Ebene mit den übrigen seriellen Anschlüssen zur M-Bus-Kommunikation verwendet werden.

Folgende Kommunikationsgeschwindigkeiten können zur M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

- 300 Baud 8E1
- 2400 Baud 8E1
- 9600 Baud 8E1

Die maximale empfohlene Kabellänge beträgt 1200 m.

Der integrierte Port-Controller des Masters sichert, dass die Kommunikation nur jeweils über einen seriellen Port erfolgen kann.

### 3.6 M-Bus Master Ausgang

Alle Zähler im M-Bus-Netzwerk werden an die M-Bus Ausgangsklemmen 24 und 25 angeschlossen. Der Master hat 4 Sätze von parallel geschalteten Anschlüssen.

#### 3.6.1 Strom und Spannung

Bus mark/space	41 V DC/28 V DC	
Erkennungsebene, Kommunikation	7 mA	
Erkennungsebene, Kollision	25 mA	
Max. normaler Betriebsstrom	375 mA	
Warnungsebene, Betriebsstrom	377 mA	- die Überlastdiode blinkt
Überlastebene, Betriebsstrom	500 mA	- die Überlastdiode leuchtet permanent

### 3.7 M-Bus Repeater Eingang

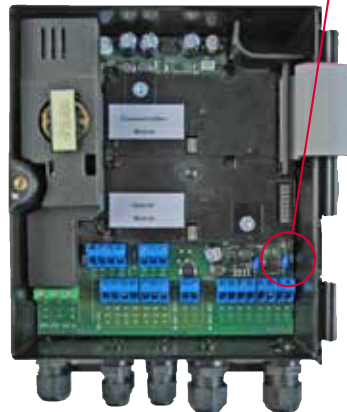
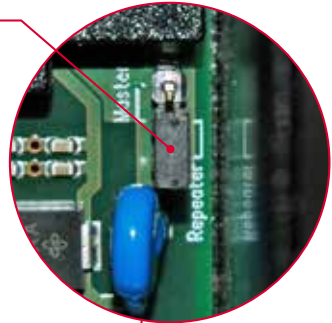
Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250L kann sowohl als Master als auch Repeater verwendet werden.

Bei der Verwendung als Master können bis zu 250 Zähler in einem M-Bus-System verbunden werden.

Die Repeater-Funktion ermöglicht die Erweiterung des M-Bus Netzwerks, was sowohl die Anzahl Zähler als die gesamte Kabellänge betrifft. Werden ein Master und vier Repeater in einem Netzwerk installiert, kann die gesamte Kabellänge auf ca. 14 km erweitert und bis zu 1250 Zähler können angeschlossen werden.

Der Master wird als Repeater konfiguriert, indem der Jumper auf den Repeater-gekennzeichneten Stecker platziert wird. Wenn ein M-Bus Master MultiPort 250L als Repeater verwendet wird, wird das davor liegende M-Bus-Netzwerk an „M-Bus Repeater In“ an die Klemmen 53 und 54 angeschlossen. Die nachfolgenden Zähler werden an „M-Bus Out“ an die Klemmen 24 und 25 angeschlossen.

Einstellung als Master  
oder Repeater



Platzierung des Master/Repeater-Jumpers

## 4 Verkabelung

---

Normalerweise wird ein verdrehtes Kabel ohne Schirm bis zu ca. 1,5 mm<sup>2</sup> verwendet. Die typische Verkabelungstopologie ist Stern oder Bus, oder eine Kombination davon. Der Anschluss an M-Bus ist polaritätsunabhängig, und kein Terminierungs-widerstand am Ende der Verkabelung ist erforderlich.

Wenn ein Kabeltyp mit Schirm verwendet wird, dürfen die beiden M-Bus-Leiter weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden.

Es ist nicht möglich, die maximale Kabellänge eines M-Bus Netzwerks zu indizieren, da sie von mehreren verschiedenen Parametern abhängt.

Die zwei wichtigsten Parameter bei der Wahl von Kabel für eine M-Bus Installation sind der Kabelwiderstand und die Kabelkapazität. Allgemein könnte man sagen, dass der Widerstand die Anzahl M-Bus-Slaves und die Kapazität die Kommunikationsgeschwindigkeit begrenzen.

Weiter wird es empfohlen, einen gewissen Abstand zwischen den M-Bus-Kabeln und übrigen Kabeln zu halten, um die Störung von elektrischer Hochleistungsmaschinen-ausrüstung zu minimieren.

### 4.1 Sondereigenschaften für M-Bus Master MultiPort 250L

M-Bus Master MultiPort 250L ist mit der neuesten Kabelreiberttechnologie konstruiert und ist deshalb recht unempfindlich gegen die Kapazität des M-Bus-Netzwerks.

Bei der Konzipierung des M-Bus-Netzwerks für den Gebrauch zusammen mit M-Bus Master MultiPort 250L ist es deshalb hauptsächlich der Kabelwiderstand im Netzwerk, der in Bezug auf die mögliche Kabellänge den begrenzenden Faktor ist.

### 4.2 Elektrische Verhältnisse in einem M-Bus-Netzwerk

Gemäß EN 13757-2 darf die maximale Ausgangsspannung aus einem M-Bus Master nicht 42 V übersteigen. Die Ausgangsspannung aus M-Bus Master MultiPort 250L beträgt 41 V.

- Wenn die über die Klemmen 24-25 gemessene Spannung beim entferntesten Zähler 24 V oder mehr beträgt, können alle Zähler mit großer Sicherheit ausgelesen werden.
- Liegt die Spannung zwischen 20 und 24 V, können alle Zähler wahrscheinlich ausgelesen werden.
- Liegt die Spannung zwischen 18 und 20 V, kann der Zähler möglicherweise ausgelesen werden.
- Liegt die Spannung unter 18 V, kann der Zähler wahrscheinlich nicht ausgelesen werden.

Während der Durchführung der obigen Messungen darf es im M-Bus Netzwerk keine Kommunikation geben.

### 4.2.1 M-Bus-Module

Jedes einzelne M-Bus-Modul belastet ebenfalls das M-Bus-Netzwerk. Ein M-Bus-Modul soll laut Norm das Netzwerk mit 1 Einheitslast (UL) belasten, was 1,5 mA entspricht. Einige Module belasten aber mit 4 UL.

Die kapazitive Belastung eines M-Bus-Moduls beträgt 0,5 – 1 nF.

### 4.3 Installationsparameter

Folgende Parameter sind für die mögliche Kabellänge in einem M-Bus-Netzwerk wesentlich.

#### 4.3.1 Kabel

Der Kabelwiderstand und die Kabelkapazität sollen so gering wie möglich sein. Je dicker das Kabel, desto niedriger der Widerstand. Je dicker das Kabel, desto höher die Kapazität.

Ein M-Bus-Kabel soll als Minimum 50 V und 500 mA handhaben können.

Durchmesser (mm $\phi$ )	Kabeldurchmesser (mm <sup>2</sup> )	Widerstand in Ohm pro 1000 Meter	Länge in Meter pro Ohm
0,5	0,20	90	11
0,65	0,33	53	19
0,8	0,50	35	29
1,0	0,79	23	45
1,13	1,00	18	57
1,26	1,25	14	71
1,39	1,52	12	87
1,6	2,0	8,7	115

Beispiele des Widerstands in einem Kupferkabel.

Beachten Sie: Der Widerstand des Kupfers hängt von seiner Reinheit ab. Je reiner das Kupfer, desto niedriger der Widerstand.

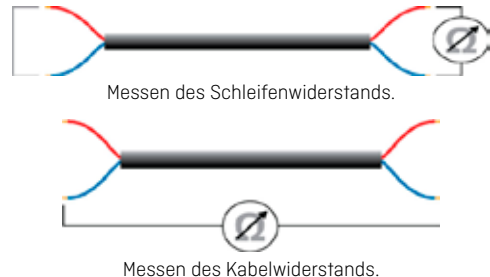
LiYY	2x0,34 mm <sup>2</sup>	2x0,50 mm <sup>2</sup>	2x0,75 mm <sup>2</sup>	2x1,0 mm <sup>2</sup>	2x1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Current load</b>	Max, 4,5 A	Max, 6 A	Max, 10 A	Max, 12 A	Max, 18 A
<b>Cable resistance</b>	56 $\Omega$ /km	39 $\Omega$ /km	26 $\Omega$ /km	20 $\Omega$ /km	12 $\Omega$ /km
<b>Capacity</b>	110 nF/km	120 nF/km	120 nF/km	120 nF/km	120 nF/km

J-Y(St)YY		2x0,60 mm <sup>2</sup>	2x0,80 mm <sup>2</sup>		
<b>Current load</b>		-	-		
<b>Cable resistance</b>		65 Ω/km	37 Ω/km		
<b>Capacity</b>		120 nF/km	100 nF/km		

Beispiele der Kabeltypen.

Bei größeren Netzwerken, die die sekundäre Adressierung verwenden, ist auf die Worst Case-Stromaufnahme zu achten, da 250 Slaves mit je 1 Einheitslast (Unit Load) 5,4 A ziehen können. Dies werden dünne Kabel nicht verkraften können.

Beachten Sie bitte, dass der Widerstand in Kabelspezifikationen auf zwei Weisen angegeben werden kann: als Kabelwiderstand oder als Schleifenwiderstand. Der Schleifenwiderstand ist der gesamte durch die beiden Leiter gemessene Widerstand. Der Kabelwiderstand ist der durch einen Leiter gemessene Widerstand. Deshalb ist der Schleifenwiderstand immer zweimal das Kabelwiderstand.



#### 4.3.2 Kabeltopologie

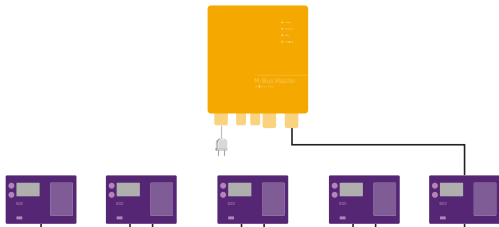
In einem M-Bus-Netzwerk wird normalerweise Bus- oder Sterntopologie oder eine Kombination von den beiden verwendet.

Der Vorteil der Bustopologie besteht in kurzen Kabelzügen. Bei einem Kabelbruch ist der Nachteil jedoch, dass alle nachfolgenden Zähler nicht mehr ausgelesen werden können.

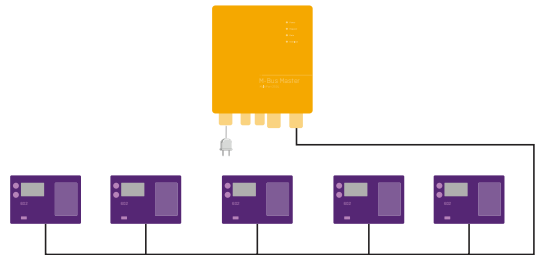
Der Vorteil der Sterntopologie besteht darin, dass alle übrigen Zähler trotz eines Kabelbruchs immer noch ausgelesen werden können. Der Nachteil ist der große Kabelverbrauch mit einer hohen kapazitiven Belastung, die die maximale Kabellänge reduziert bzw. eine Reduktion der Kommunikationsgeschwindigkeit notwendig macht.

Bei der Bustopologie sind zwei Lösungen verfügbar. Auf der einen Seite kann das Kabel durch jeden einzelnen Zähler geschleift werden. Diese Lösung erfordert, dass es genug Raum für zwei Kabel gibt, und dass die Anschlussklemmen für den Anschluss von zwei Sätzen Kabeln vorbereitet sind. Alle Anschlüsse werden deshalb typisch drinnen im Zähler ausgeführt.

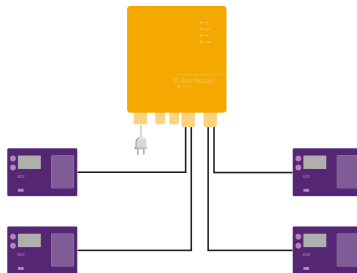
Auf der anderen Seite kann jeder einzelne Zähler an den Bus angeschlossen werden, was erfordert, dass eine Anzahl Anschlüsse auf dem Bus selbst hergestellt werden.



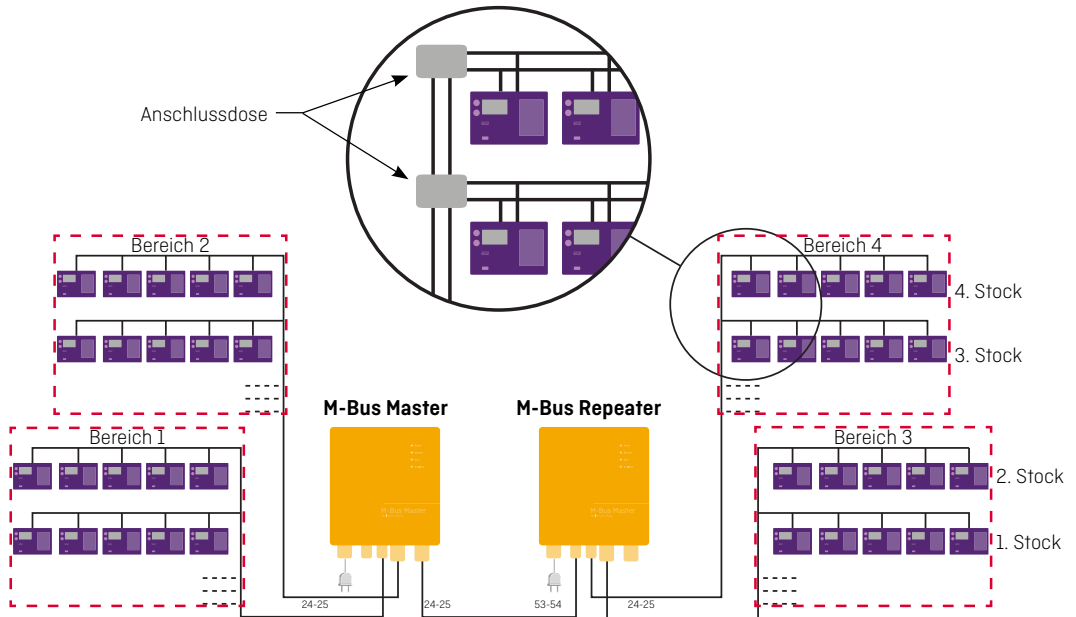
Bustopologie mit dem Kabel durch die Zähler geschleift.



Bustopologie, wo jeder einzelne Zähler an den Bus angeschlossen ist



Sterntopologie, wo jeder einzelne Zähler an den M-Bus Master direkt angeschlossen ist.



Beispiel des Aufbaus von einem großen M-Bus Netzwerks

Die Aufteilung der angeschlossenen Zähler in mehrere separate Kabelnetzwerke, die dem Master individuell angeschlossen werden, wird die Fehlersuche erleichtern.

### 4.3.3 Beispiele der Netzwerkgrößen

In den Tabellen unten werden Beispiele der realisierbaren Netzwerkgrößen bei verschiedenen Kabelkonfigurationen angezeigt. Für jeden angeschlossenen Repeater verlängert sich die mögliche Kabellänge ebenfalls mit den unten angegebenen Längen.

#### Kabeltyp 0,34 mm<sup>2</sup> (56 Ohm/110 nF)

Geschwindigkeit /Anzahl Zähler	10	50	150	250
300 Baud	10.000 m	2.000 m	700 m	400 m
2400 Baud	4.000 m	2.000 m	700 m	400 m
9600 Baud	2.000 m	2.000 m	700 m	400 m

Mögliche Kabellängen mit allen Zählern platziert am Ende des Kabelnetzes.

Geschwindigkeit /Anzahl Zähler	10	50	150	250
300 Baud	10.000 m	3.500 m	1.200 m	700 m
2400 Baud	7.000 m	3.500 m	1.200 m	700 m
9600 Baud	3.500 m	3.500 m	1.200 m	700 m

Mögliche Kabellängen mit Zählern gleichmäßig im Kabelnetz verteilt.

#### Kabeltyp 1,5 mm<sup>2</sup> (12 Ohm/110 nF)

Geschwindigkeit /Anzahl Zähler	10	50	150	250
300 Baud	10.000 m	8.000 m	2.800 m	1.600 m
2400 Baud	10.000 m	8.000 m	2.800 m	1.600 m
9600 Baud	3.500 m	3.500 m	2.800 m	1.600 m

Mögliche Kabellängen mit allen Zählern platziert am Ende des Kabelnetzes.

Geschwindigkeit /Anzahl Zähler	10	50	150	250
300 Baud	10.000 m	10.000 m	4.800 m	2.800 m
2400 Baud	10.000 m	10.000 m	4.800 m	2.800 m
9600 Baud	6.500 m	6.500 m	4.800 m	2.800 m

Mögliche Kabellängen mit Zählern gleichmäßig im Kabelnetz verteilt.

## 5 M-Bus-Adressierung

---

Die primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung wird unterstützt. Die im Master eingebaute Kollisionserkennung erlaubt Wildcard-Suche nach Zählern bei sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung.

Bei einer Zäblersuche werden eine oder mehrere Ziffern der Adresse des Zählers durch Wildcards ersetzt.

### 5.1 Primäre Adressierung (001-250)

Jeder Zähler hat eine einzigartige primäre Adresse zwischen 001 und 250. Wenn mehrere Zähler die gleiche Adresse haben, gibt es eine Kollision, und die Zähler können nicht ausgelesen werden.

Die Kamstrup M-Bus-Module verwenden automatisch die 2-3 letzten Stellen der Kundennummer als primäre Adresse.

### 5.2 Sekundäre Adressierung (00000001-99999999)

Die sekundäre Adressierung verwendet die acht letzten Ziffern der Zählernummer als M-Bus-ID.

Kamstrup MULTICAL® Zähler verwenden die Kundennummer als sekundäre Adresse, und es ist somit möglich, die sekundäre Adresse zu ändern.

### 5.3 Erweiterte sekundäre Adressierung (00000001-99999999/00000001-99999999)

Die Seriennummer des Zählers wird bei erweiterter sekundärer Adressierung verwendet. Die Seriennummer eines Zählers ist individuell und kann nach der Produktion des Zählers nicht geändert werden.

## 6 M-Bus-Kommunikation

---

Die M-Bus Kommunikation ist halbduplex und erlaubt die Zweiwegkommunikation mit jeweils einem M-Bus Slave. Der integrierte Port-Controller des Masters sichert, dass die Kommunikation nur jeweils über einen seriellen Port erfolgen kann.

### 6.1 Kommunikationsgeschwindigkeit

M-Bus Master MultiPort 250L unterstützt die folgenden Kommunikationsgeschwindigkeiten:

- 300 Baud 8E1
- 2400 Baud 8E1
- 9600 Baud 8N1 (nicht über GPRS)

### 6.2 Transparente Auslesung

MultiPort 250L ist mit den folgenden Kommunikationsmöglichkeiten zur Auslesung aus z.B. Fernauslesesystemen, Steuerungssystemen und verschiedenen Controllern mit M-Bus-Schnittstelle ausgestattet:

- USB
- RS-232
- RS-485

Die Kommunikation über obige Ports ist transparent und schließt Kollisionserkennung ein.

### 6.3 Leuchtdioden

Der Master hat 4 Leuchtdioden auf der Frontseite.



#### 6.3.1 Power

Grüne Leuchtdiode leuchtet, wenn der Master an eine Versorgungsspannung von 100-240 V, 50-60 Hz angeschlossen ist.

#### 6.3.2 Request

Orange Leuchtdiode blinkt kurz, wenn der Master einen Befehl oder eine Abfrage über das M-Bus-Netz sendet.

#### 6.3.3 Data

Orange Leuchtdiode blinkt, wenn ein M-Bus-Slave an den Master Daten sendet. Die Dauer hängt von der Menge der gesendeten Daten ab.

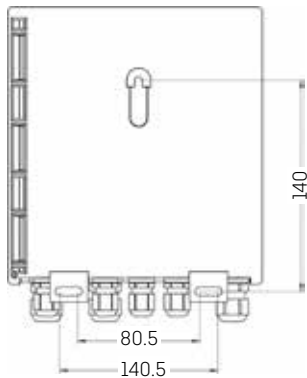
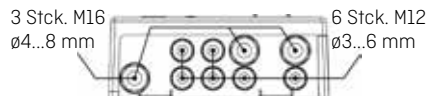
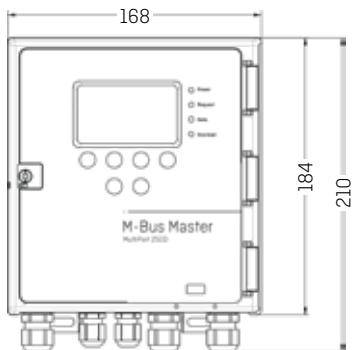
#### 6.3.4 Overload

Rote Leuchtdiode blinkt, wenn die Belastung des M-Bus-Netzes zwischen 375 und 500 mA ist.

Leuchtet dauerhaft, wenn die Belastung des M-Bus-Netzes über 500 mA ist. 375 mA entspricht 250UL (M-Bus Unit Loads). Bei 500 mA wird M-Bus Master MultiPort 250L wegen Überlast oder Kurzschluss unterbrochen.

## 7 Maßskizzen

Alle Abmessungen in mm.



## 8 Technische Daten

---

### Elektrisch (M-Bus)

Anzahl Slaven pro Master	250 bei 1 Unit Load pro Slave
Anzahl Slaven insgesamt	1250 bei 1 Master und 4 Repeatern
Kabellänge pro Master	Bis zu ca. 2800 m abhängig von Kabeltyp, Kabeltopologie und Anzahl angeschlossenen Slaven
Gesamte Kabellänge	Bis zu ca. 14 km bei 1 Master und 4 Repeatern
Kabeldurchmesser	Max. 2 mm <sup>2</sup>
Kommunikationsports	RS-232, RS-485, USB
Kommunikationsgeschwindigkeiten	300/2400/9600 Baud
Datenrahmen	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade), 1 Stopbit
Adressierungsmodus, transparent	Primär/sekundär/erweitert sekundär
Adressierungsmodus, direkte Auslesung	Primär/sekundär
Primärer Adressierungsbereich	001-250
Sekundärer Adressierungsbereich	00000000-99999999
Erweiterter sekundärer Adressierungsbereich	00000000-99999999/00000000-99999999
Bus mark/space	41 V DC/28 V DC
Erkennungsebene, Kommunikation	7 mA
Erkennungsebene, Kollision	25 mA
Max. normaler Betriebsstrom	375 mA
Warnungsebene, Betriebsstrom	377 mA
Überlastebene	500 mA

### Elektrisch (HTTP)

Kommunikationsports	RS-232, RS-485, USB
Kommunikationsgeschwindigkeiten	9600/38400 Baud
Datenrahmen	1 Startbit, 8 Datenbits, 0 Paritätsbit (gerade), 1 Stopbit

### **Elektrisch (im Allgemeinen)**

Stromversorgung

100-240 V 50/60 Hz

Stromverbrauch

Max. 40 W

### **Mechanisch**

Temperaturbetrieb, Betrieb

0...55°C, nicht kondensierend, Innenmontage

Grosses Temperaturbereich

20...+60 °C

Schutzart

Bis zu IP67, abhängig von Kabeln

Abmessungen

210 x 168 x 64 mm (H x B x T)

Gewicht

1 kg

### **Zulassungen und Normen**

Zulassungen

CE-Kennzeichnung

Normen

EN 13757-2, EN 13757-33

## **9 Bestellnummern**

---

### **Beschreibung**

M-Bus Master MultiPort 250L

RS-232 Kabel DB 9, 145 cm

USB-Kabel, 145 cm

### **Bestellnr.**

MBM-M200000

6699-335

6699-336





