

M-Bus Master MultiPort 250D

Installations- und Benutzeranleitung



Inhalt

1	Einführung	4	4.3 Installationsparameter	18
1.1	Design	4	4.3.1 Kabel	19
2	Funktionalität	5	4.3.2 Verkabelungstopologie	20
2.1	Übersicht der Funktionen	7	4.3.3 Beispiele für Netzgrößen	23
3	Anschlüsse	8	5 M-Bus-Adressierung	24
3.1	Übersicht über Anschlüsse	9	5.1 Primäre Adressierung	24
3.2	Stromversorgung	10	5.2 Sekundäre Adressierung	24
3.3	USB	10	5.3 Erweiterte sekundäre Adressierung	24
3.4	RS-232	14	6 M-Bus-Kommunikation	25
3.5	RS-485	15	6.1 Kommunikationsgeschwindigkeit	25
3.6	Optisches Auge	15	6.2 Transparente Auslesung	25
3.7	M-Bus-Ausgang	15	7 Betrieb von M-Bus Master MultiPort 250D	25
3.7.1	Strom und Spannung	15	7.1 Tasten	26
3.8	M-Bus Repeater-Eingang	16	7.2 Leuchtdioden	26
4	Verkabelung	17	7.2.1 Power	27
4.1	Besondere Funktionen von M-Bus Master MultiPort 250D	18	7.2.2 Request	27
4.2	Elektrische Bedingungen in einem M-Bus-Netzwerk	18	7.2.3 Data	27
4.2.1	M-Bus-Module	18	7.2.4 Overload	27
			7.3 Display	27
			7.4 Menüübersicht	28

7.5	Suche nach Zählern durch MultiPort 250D	28	7.12	Advanced	38
7.5.1	Scan Primary	29	7.12.1	Auslesung eines bestimmten Zählers über die M-Bus-Adresse	39
7.5.2	Scan Secondary	30	7.12.2	Auslesung eines Zählers über die sekundäre Adresse	39
7.6	Zählerauslesung durch MultiPort 250D	31	7.12.3	Anzeige der letzten Zählerauslesung	39
7.6.1	Zählerauslesung nach dem Scanning	31	7.12.4	Fehlersuche im Netzwerk	40
7.6.2	Zählerauslesung durch das Menü Read Meter	32	7.12.5	Informationslogger	40
7.7	Auslesung von M-Bus-Loggern durch MultiPort 250D	32	7.12.6	Factory Default	41
7.7.1	Read Logger	32	7.12.7	Communication Test	41
7.7.2	Anzeige der geloggten Daten	33	7.12.8	Bus Info	42
7.8	Einstellungen von MultiPort 250D	34	7.12.9	Den Master neu starten	42
7.8.1	Time & Date	35	7.12.10	About	42
7.8.2	Contrast	35	8	Webserver	43
7.8.3	M-Bus	35	9	Maßzeichnungen	44
7.9	Green Mode	37	10	Technische Daten	45
7.10	Andere Einstellungen	37	11	Bestellnummern	46
7.11	PIN-Code	38			

1 Einführung

M-Bus ist ein Bus-System, das für das Auslesen von Wasser-, Wärme-, Kälte-, Gas- und Stromzählern besonders geeignet ist.

Ein M-Bus-System besteht aus einem M-Bus Master und einer Anzahl von Zählern mit M-Bus-Schnittstelle. Ein Netzwerk kann verschiedene Zählertypen und Marken enthalten. Der verwendete Kabeltyp ist typisch verdrehtes Kupferdoppelkabel.

Die angeschlossenen Zähler werden entweder direkt vom Master, wo Daten auf dem Display des Masters angezeigt werden, oder von einem Ausleseprogramm, das mit einer der Kommunikationsschnittstellen des Masters verbunden ist, ausgelesen.

Die M-Bus-Slave-Module in den Zählern werden vom Master mit Strom versorgt. Batteriebetriebene Zähler erreichen damit eine längere Batterielebensdauer.

Die maximale Größe eines M-Bus-Netzwerks, das Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250D verwendet, beträgt 250 Zähler. Wenn eine Anzahl von Mastern als Repeater konfiguriert und in Kaskade verbunden sind und nur sekundäre Adressierung verwendet wird, können insgesamt 1.250 Zähler verbunden werden, und die gesamte Kabellänge kann bis zu 14 km betragen.

Bei der Verwendung von der primären Adressierung können bis zu 250 Zähler verbunden werden.

Die Kommunikation im M-Bus-Netzwerk ist asynchrone serielle Bitübertragung in Halbduplex, was bedeutet, dass es nur möglich ist, jeweils in einer Richtung zu kommunizieren.

Die Kommunikationsgeschwindigkeit kann 300, 2400 oder 9600 Baud betragen.

Es ist nicht erforderlich, einen PC an den Master während der Installation, Wartung und Fehlersuche im M-Bus-Netzwerk anzuschließen, da der Master selbst die erforderlichen Funktionen enthält. Die Bedienung erfolgt über das Display und die Fronttasten.

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

1.1 Design

M-Bus Master MultiPort 250D ist in einen stabilen Schrank eingebaut, der die Schutzklasse IP 67 erfüllt.

An der Front gibt es ein hintergrundbeleuchtetes LCD-Display, 6 Tasten, 4 LED-Statusanzeigen und ein optisches Auge.

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

2 Funktionalität

Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250D ist ein M-Bus Master, der für den Anschluss von bis zu 250 Zählern mit M-Bus-Schnittstelle konzipiert ist. Das Kabel eines Masters kann bis zu 2800 m sein, abhängig vom Kabeltyp.

Der Master unterstützt primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung. Erweiterte sekundäre Adressierung wird unterstützt, wenn der Master als Pegelwandler verwendet wird, nicht wenn über das Display ausgelesen wird.

Alle Eingänge sind vom M-Bus-Netzwerk galvanisch getrennt.

Bei der Entwicklung des Masters wurde darauf Wert gelegt, dass die Installations- und Analysearbeiten direkt vom Master erfolgen können, ohne einen PC mit dedizierter Software anschließen zu müssen.

Wenn als Master konfiguriert wird MultiPort 250D über sein Display und die sechs Fronttasten bedient.

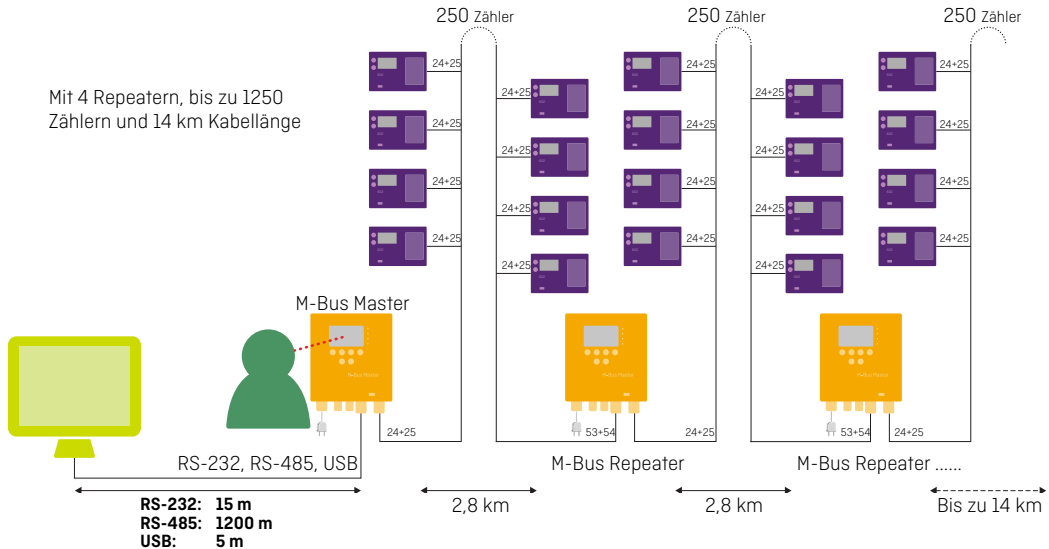
Das Display wurde mit einer benutzerfreundlichen Menüstruktur ausgestattet, die es einfach macht, das M-Bus-Netzwerk zu scannen, auszulesen und zu analysieren. Darüber hinaus liefert das Display derzeit Informationen über den Netzwerkstatus wie z.B. die aktuelle Kommunikation und die Anzahl von angeschlossenen Zählern (Einheitslasten).

Wenn als Pegelwandler konfiguriert sind eine oder mehrere der integrierten Kommunikationsschnittstellen an ein Auslesesystem, eine Steuereinheit oder ähnliches angeschlossen. Die Kommunikation wird von den angeschlossenen Einheiten gesteuert.

Ein Zugriff auf MultiPort 250D ist von allen verfügbaren Kommunikationsschnittstellen möglich. Der integrierte Schnittstellenregler verhindert Kollisionen im Falle von gleichzeitiger Kommunikation über mehr als eine Schnittstelle.

Wenn die Schnittstellensteuerung Kommunikation über eine Schnittstelle erkennt, wird es unmöglich, über andere Schnittstellen zu kommunizieren. Wenn die Kommunikation über die entsprechende Schnittstelle abgeschlossen ist, sind alle Schnittstellen offen für Kommunikation.

Der Repeater-Funktion macht es möglich, die Größe des M-Bus-Netzwerks zu erweitern, sowohl hinsichtlich der Anzahl der Zähler als auch der gesamten Kabellänge. Wenn ein Master und vier Repeater in einem Netzwerk installiert sind, kann die gesamte Kabellänge auf bis zu 14 km erweitert werden, und bis zu 1250 Zähler können angeschlossen werden.



Der integrierte Webserver ermöglicht die Fernbedienung des Masters hinsichtlich Konfiguration, Scanning und Auslesung über RS-232, RS-485 und USB. Bedienung über Tasten und Kommunikation über das optische Auge können durch einen PIN-Code geschützt werden. Vier Leuchtdioden zeigen den Status des Versorgungsnetzes, die Datenkommunikation sowie mögliche Überlastungen und Kurzschlüsse des M-Bus-Netzwerks. Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250D ist für die Inneninstallation konzipiert. Die Schutzklasse kann bis zu IP 67 sein.

2.1 Übersicht der Funktionen

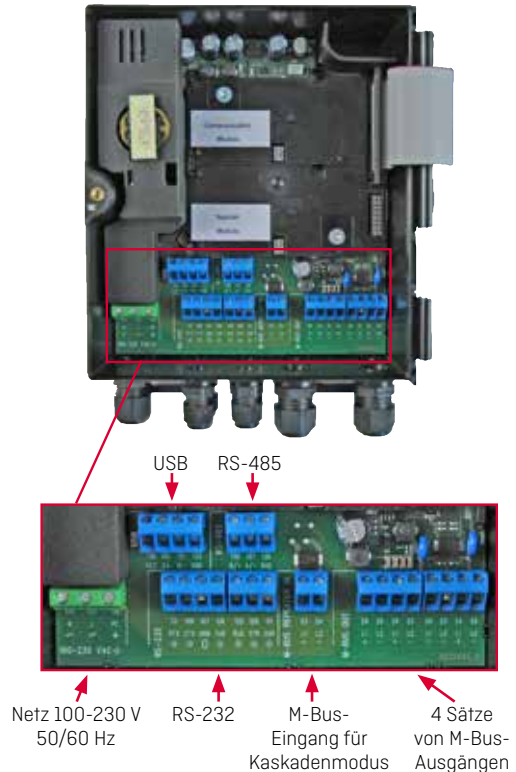
- Verwendbar als Master, Repeater und Pegelwandler
- Hintergrundbeleuchtetes, 128 x 64 Pixel LCD-Display
- Auslesung über Display sowohl von Kamstrup-Zählern als auch Fremdmarken
- Unterstützt primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung
- Kollisionserkennung mit Abbruchsignal
- Bis zu 250 Slaves pro Master
- Integrierte Repeater-Funktion
- Bis zu vier Repeater in einem System = insgesamt 1250 Zähler
- Bis zu 14 km Kabellänge
- 300, 2400 und 9600 Baud Übertragungsgeschwindigkeit
- Byte-Wiederherstellung
- Echounterdrückung
- Transientenschutz
- Integrierter USB, RS-232, RS-485 und optisches Auge mit automatischem Schnittstellenregler
- Alle Schnittstellen sind transparent und vom M-Bus-Netzwerk galvanisch getrennt.
- Integrierter Webserver zur Fernkonfiguration, Fernanalyse und Fernauslesung.
- PIN-Code-geschützte Tastatur und optisches Auge
- Ereignislogger für M-Bus Master und M-Bus-Netzwerk
- Kabelanschluss über 9 PG-Kabelverschraubungen
- Lokales und Fernupdate von Firmware für künftige Funktionalitäten
- Bis zu Schutzklasse IP 67.

3 Anschlüsse

Alle Anschlüsse in MultiPort 250D sind Schraubklemmen mit einer Kabelgröße von max. 2 mm².

Die Schutzklasse von M-Bus Master MultiPort 250D kann bis zu IP 67 sein. IP 67 bedeutet vollkommener Schutz gegen Staub und Feuchtigkeitsschutz in Minimum 30 Minuten in bis zu 1 m Tiefe.

Um den höchsten IP-Schutz zu erzielen, müssen die verwendeten Kabel korrekt durch die Verschraubungen des Masters montiert werden.



3.1 Übersicht über Anschlüsse

Anschlussnummer auf Master	Bezeichnung	Farbe/Stecker-Nr.	Beschreibung
Stromversorgung			
134	N	Blau	Neutral
135	L	Braun	Live
136	PE	Gelb/grün	Schutzleiter
USB 2.0			
130	VCC	Red/1	Max. empfohlene Kabellänge: 5 m 5 V-Stromversorgung
131	D-	Weiß/2	Daten -
132	D+	Grün/3	Daten +
133	GND	Schwarz/4	Erdung
RS-232			
105	RxD	2	Max. empfohlene Kabellänge: 15 m Empfangene Daten
106	TxD	3	Übertragene Daten
107	GND	5	Erdung
108	DTR	4	Data Terminal Ready
109	CTS	8	Clear To Send
111	DSR	6	Data Set Ready
112	RTS	7	Request To Send
RS-485			
137	A/-		Max. empfohlene Kabellänge: 1.200 m Senden/Empfangen invertiert
138	+A		Senden/Empfangen nicht-invertiert
139	GND		Erdung
M-Bus Repeater-Eingang			
53	L1		Jumper muss auf Repeater eingestellt sein M-Bus-Eingang zu Master in Repeater-Modus
54	L2		M-Bus-Eingang zu Master in Repeater-Modus
M-Bus Master-Ausgang			
24	L1		4 Sätze von Anschlussklemmen, Parallelschaltung M-Bus-Ausgang vom Master an die Zähler
25	L2		M-Bus-Ausgang vom Master an die Zähler

3.2 Stromversorgung

Die Spannungsversorgung von M-Bus Master MultiPort 250D ist vom Typ Switch-Mode, der eine Spannung zwischen 100 V und 240 V erfordert. Die Frequenz kann 50 Hz oder 60 Hz sein.

Das Netzkabel wird an den Master durch die zugehörigen Verschraubungen angeschlossen. Der Durchmesser muss zwischen 4 und 8 mm sein.

Der Master wird ohne Netzkabel versorgt, und wir empfehlen eine feste Installation, d.h. ohne einen Netzstecker zu verwenden, da dies die Betriebssicherheit mindern würde.

3.3 USB

Die USB-Verbindung von M-Bus Master MultiPort 250D kann zur M-Bus-Kommunikation auf der gleichen Grundlage wie die übrigen seriellen Verbindungen verwendet werden.

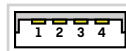
Die folgenden Kommunikationsgeschwindigkeiten können bei der M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

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

USB-Version 2.0, die eine Kabellänge bis zu 5 m ermöglicht, wird verwendet. Bei anderen USB-Versionen als 2.0 beträgt die empfohlene Kabellänge max. 3 m.

Der integrierte Schnittstellenregler des Masters sorgt dafür, dass es nur möglich ist, jeweils auf einer seriellen Schnittstelle zu kommunizieren.

Der Master ist mit einem werksmontierten 145 cm Kabel verfügbar, das mit einem USB-Anschluss des Typs A ausgestattet ist.

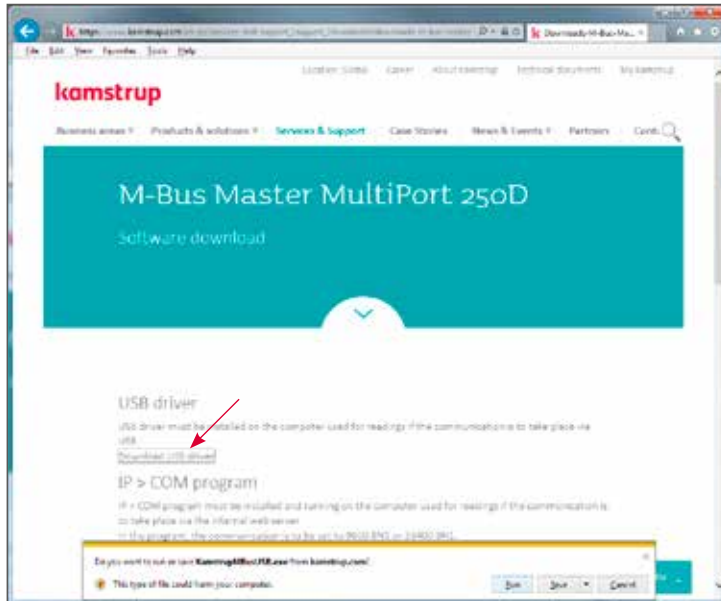


USB-Stecker Typ A

Um mit M-Bus Master MultiPort 250D über USB kommunizieren zu können, muss der entsprechende USB-Treiber auf dem Computer, der für die Auslesung verwendet wird, installiert sein.

Das Programm ist auf der Webseite von Kamstrup abrufbar.

Auf www.kamstrup.com wählen Sie das Menü „Services & Support“, und klicken Sie auf „Zu den Downloads“. Auf der folgenden Seite scrollen Sie nach unten bis zum Bereich „M-Bus Master“, und klicken Sie auf „Zum Download“. Die folgende Seite erscheint:



Klicken Sie auf den Link „USB-Treiber herunterladen“. Eine Pop-up-Leiste erscheint. Wenn Sie auf „Run“ klicken, startet die Installation automatisch.

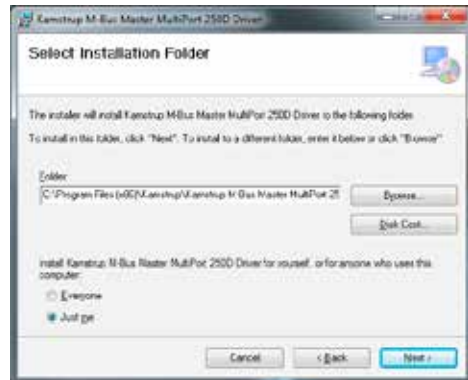
Wenn das Programm abgerufen ist, wird es unter C:\Kamstrup\M-Bus Master 250D gespeichert.

Wenn Sie auf „Save“ klicken, ändert sich die Pop-up-Leiste:



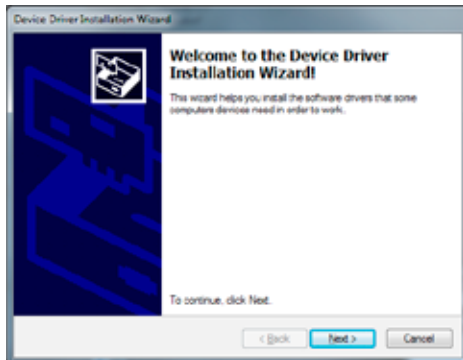
Klicken Sie auf „Run“ oder auf „Open folder“, um das Programm „KamstrupMbusUSB.exe“ zu starten.

Wenn das Installationsprogramm gestartet ist, folgen Sie den Anweisungen.

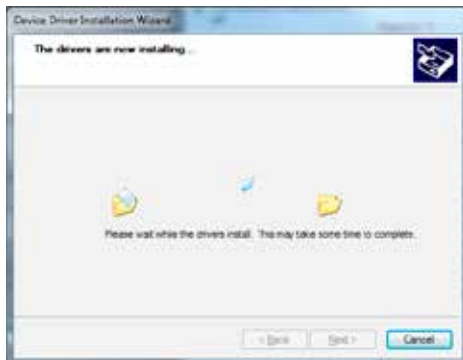


Klicken Sie auf „Next“, um fortzufahren, oder auf „Cancel“, um die Installation abzubrechen.

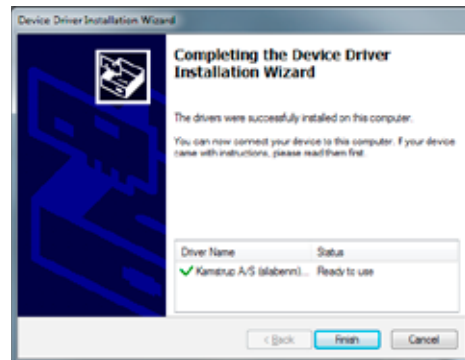




Der Assistent Device Driver Installation startet.



Je nach Sicherheitseinstellungen auf Ihrem Computer erscheint die folgende Pop-up-Meldung.



Klicken Sie auf „Finish“, um die Installation abzuschließen.



3.4 RS-232

Die RS-232-Verbindung von M-Bus Master MultiPort 250D kann zur M-Bus-Kommunikation auf der gleichen Grundlage wie die übrigen seriellen Verbindungen verwendet werden.

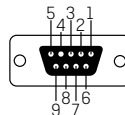
Die folgenden Kommunikationsgeschwindigkeiten können bei der M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

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

Die empfohlene Kabellänge beträgt max. 15 m.

Der integrierte Schnittstellenregler des Masters sorgt dafür, dass es nur möglich ist, jeweils auf einer seriellen Schnittstelle zu kommunizieren.

Der Master ist mit einem werksmontierten 145 cm RS-232-Kabel verfügbar, das mit einer DB9F-Buchse ausgestattet ist.



RS-232-Stecker des Typs DB9F

3.5 RS-485

Die RS-485-Verbindung von M-Bus Master MultiPort 250D kann zur M-Bus-Kommunikation auf der gleichen Grundlage wie die übrigen seriellen Verbindungen verwendet werden.

Die folgenden Kommunikationsgeschwindigkeiten können bei der M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

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

Die empfohlene Kabellänge beträgt max. 1.200 m.

Der integrierte Schnittstellenregler des Masters sorgt dafür, dass es nur möglich ist, jeweils auf einer seriellen Schnittstelle zu kommunizieren.

3.6 Optisches Auge

Das optische Auge von M-Bus Master MultiPort 250D kann zur M-Bus-Kommunikation auf der gleichen Grundlage wie die übrigen seriellen Verbindungen verwendet werden.

Die folgenden Kommunikationsgeschwindigkeiten können bei der M-Bus-Kommunikation verwendet werden:

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

Der integrierte Schnittstellenregler des Masters sorgt dafür, dass es nur möglich ist, jeweils auf einer seriellen Schnittstelle zu kommunizieren.

3.7 M-Bus-Ausgang

Alle Zähler in einem M-Bus-Netzwerk sind an die M-Bus-Ausgangsklemmen 24 und 25 angeschlossen. Der Master enthält vier Sätze von Verbindungen, die parallel gekoppelt sind.

3.7.1 Strom und Spannung

Busspannung Mark/Space	41 V DC/28 V DC	
Erkennungsstufe, Kommunikation	7 mA	
Erkennungsstufe, Kollision	25 mA	
Max. normaler Betriebsstrom	375 mA	
Warnstufe, Betriebsstrom	377 mA	- Overload-LED blinkt
Überlastniveau, Betriebsstrom	500 mA	- Overload-LED leuchtet konstant

3.8 M-Bus Repeater-Eingang

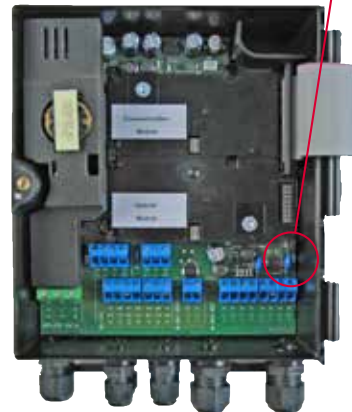
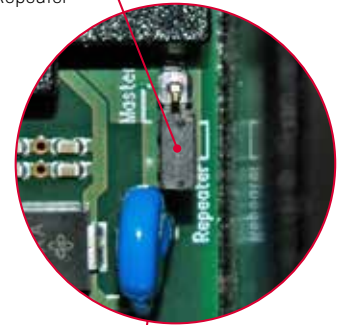
Kamstrup M-Bus Master MultiPort 250D kann sowohl als Master als auch Repeater verwendet werden.

Wenn als Master verwendet, können bis zu 250 Zähler an ein M-Bus-System angeschlossen werden.

Der Repeater-Funktion macht es möglich, die Größe des M-Bus-Netzwerks zu erweitern, sowohl hinsichtlich der Anzahl der Zähler als auch der gesamten Kabellänge. Wenn ein Master und vier Repeater in einem Netzwerk installiert sind, kann die gesamte Kabellänge auf bis zu 14 km erweitert werden, und bis zu 1250 Zähler können angeschlossen werden.

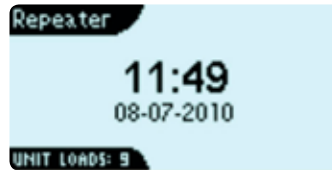
Der Master wird als Repeater konfiguriert, indem der Jumper auf den mit Repeater gekennzeichneten Stecker platziert wird. Wenn M-Bus Master MultiPort 250D als Repeater verwendet wird, wird das M-Bus-Netzwerk vor dem Repeater an „M-Bus Repeater In“ über die Klemmen 53 und 54 angeschlossen. Die folgenden Zähler werden an die M-Bus-Ausgangsklemmen 24 und 25 angeschlossen.

Einstellung als Master oder Repeater



Platzierung des Master-/Repeater-Jumpers.

Das Display des Masters zeigt an, dass er als Repeater konfiguriert ist. Wenn der Master als Repeater konfiguriert ist, werden nur die Menüpunkte angezeigt, die mit dieser Konfiguration verwendbar sind.



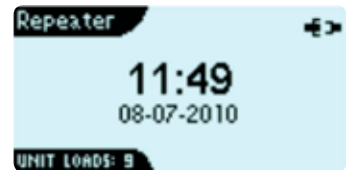
250D als Repeater konfiguriert.



Hauptmenü, wenn 250D als Repeater konfiguriert ist.

Wenn der Repeater nicht an einen Master oder Repeater über die Klemmen 53 und 54 angeschlossen ist, erscheint ein Symbol in der oberen rechten Ecke.

Zur Beachtung: Die Stromversorgung MUSS während der Neukonfiguration zwischen Master und Repeater ausgeschaltet sein.



4 Verkabelung

Typisch wird ungeschirmtes Twisted-Pair-Kabel von bis zu ca. 1,5 mm² verwendet. Die Verkabelungstopologie ist typisch Stern oder Bus oder eine Kombination aus beiden. Die Verbindung in M-Bus ist polaritätsunabhängig, und kein Abschlusswiderstand ist am Ende der Verkabelung erforderlich.

Wenn ein Kabeltyp mit Abschirmung verwendet wird, ist es wichtig, dass die beiden M-Bus-Leiter nicht an die Masse oder die Abschirmung angeschlossen sind.

Es kann keine genauen Angaben zur maximalen Kabellänge in einem M-Bus-Netzwerk gemacht werden, da sie von verschiedenen Parametern abhängt.

Die beiden wichtigsten Parameter für die Auswahl des Kabels für eine M-Bus-Installation sind der Kabelwiderstand und die Kabelkapazität. Im Allgemeinen begrenzt der Widerstand die Anzahl von M-Bus-Slaves, und die Kapazität begrenzt die Kommunikationsgeschwindigkeit.

Darüber hinaus wird es empfohlen, einen gewissen Abstand zwischen den M-Bus-Kabeln und übrigen Kabeln, um Störungen aus leistungsstarken elektrischen Maschinen zu minimieren.

4.1 Besondere Funktionen von M-Bus Master MultiPort 250D

M-Bus Master MultiPort 250D wurde mit der neuesten Kabeltreibertechnologie konzipiert und ist deshalb recht unempfindlich gegen die Kapazität des M-Bus-Netzwerks.

Bei der Konzipierung eines M-Bus-Netzwerks für die Verwendung zusammen mit M-Bus Master MultiPort 250D ist es somit hauptsächlich der Kabelwiderstand im Netzwerk, der den begrenzenden Faktor in Bezug auf die mögliche Kabellänge bildet.

4.2 Elektrische Bedingungen in einem M-Bus-Netzwerk

Nach EN 13757-2 darf die maximale Ausgangsspannung aus einem M-Bus Master nicht 42 V überschreiten. Die Ausgangsspannung aus M-Bus Master MultiPort 250D ist 41 V.

- Wenn die Spannung, die über die Klemmen 24-25 gemessen wird, am weitesten entfernten Zähler 24 V oder mehr beträgt, können alle Zähler mit großer Sicherheit ausgelesen werden.
- Wenn die Spannung zwischen 20 und 24 V liegt, ist es wahrscheinlich möglich, alle Zähler auszulesen.
- Wenn die Spannung zwischen 18 und 20 V ist, kann der Zähler ausgelesen werden.
- Wenn die Spannung unter 18 V ist, ist es sehr wahrscheinlich, dass der Zähler nicht ausgelesen werden kann.

Während der obigen Messung darf keine Kommunikation im M-Bus-Netzwerk stattfinden.

4.2.1 M-Bus-Module

Jedes M-Bus-Modul belastet ebenfalls das M-Bus-Netzwerk. Nach dem Standard sollte ein M-Bus-Modul das Netzwerk mit 1 Einheitslast (UL), was 1,5 mA entspricht, belasten. Einige Module belasten jedoch mit bis zu 4 UL.

Kapazitiv ist die Last eines M-Bus-Moduls 0,5 – 1 nF.

Die Anzahl von M-Bus-Slaves wird auf dem Display von M-Bus Master 250D angezeigt. Beachten Sie, dass es nicht möglich ist, die genaue Anzahl der angeschlossenen Slaves anzuzeigen. Dies liegt an den Toleranzen in den Slaves.

4.3 Installationsparameter

Die folgenden Parameter sind für die mögliche Kabellänge eines M-Bus-Netzwerks unbedingt erforderlich.

4.3.1 Kabel

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

Ein M-Bus-Kabel muss mindestens 50 V und 500 mA handhaben können.

Durchmesser (mm ø)	Querschnitt (mm ²)	Widerstand in Ohm pro 1.000 m	Länge in Metern 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 für den Widerstand in Kupferkabeln.

Beachten Sie, dass der Widerstand in Kupfer von seiner Reinheit abhängt. Je reiner das Kupfer, desto niedriger der Widerstand.

LiYY	2x0,34 mm ²	2x0,50 mm ²	2x0,75 mm ²	2x1,0 mm ²	2x1,5 mm ²
Aktuelle Belastung	Max. 4,5 A	Max. 6 A	Max. 10 A	Max. 12 A	Max. 18 A
Kabelwiderstand	56 Ω/km	39 Ω/km	26 Ω/km	20 Ω/km	12 Ω/km
Kapazität	110 nF/km	120 nF/km	120 nF/km	120 nF/km	120 nF/km
J-Y(St)YY		2x0,60 mm ²	2x0,80 mm ²		
Aktuelle Belastung		-	-		
Kabelwiderstand		65 Ω/km	37 Ω/km		
Kapazität		120 nF/km	100 nF/km		

Beispiele für Kabeltypen.

In großen Netzwerken, die sekundäre Adressierung verwenden, muss die Worst-Case-Last berücksichtigt werden, da 250 Slaves von 1 UL (Einheitslast) jeweils 5,4 A beziehen können, was dünne Kabel nicht standhalten können.

Beachten Sie, dass der Widerstand in Kabelspezifikationen auf zweierlei Weisen angegeben werden kann, d.h. als der Kabelwiderstand oder als der Schleifenwiderstand.

Der Schleifenwiderstand ist der gesamte Widerstand, der durch die beiden Leiter gemessen wird. Der Kabelwiderstand ist der Widerstand durch einen Leiter. Deshalb ist der Schleifenwiderstand immer das Doppelte des Kabelwiderstands.



Messung des Schleifenwiderstands.



Messung des Kabelwiderstands.

4.3.2 Verkabelungstopologie

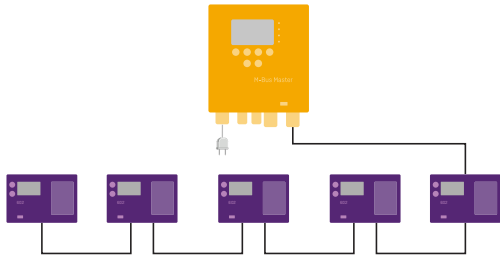
Ein M-Bus-Netzwerk verwendet normalerweise Bus- oder Sterntopologie oder eine Kombination aus beiden.

Der Vorteil der Bustopologie sind die kürzeren Drähte. Der Nachteil ist, dass eine Kabelunterbrechung zur Folge haben wird, dass alle nachfolgenden Zähler nicht länger ausgelesen werden können.

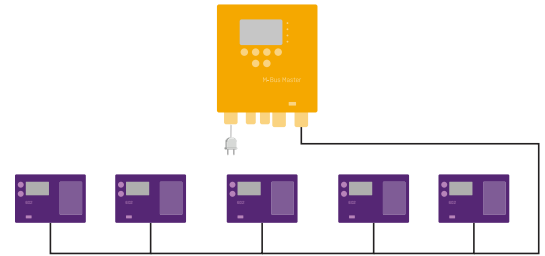
Der Vorteil der Sterntopologie ist die Tatsache, dass alle anderen Zähler nach einer Kabelunterbrechung immer noch ausgelesen werden können. Der Nachteil ist der große Kabelverbrauch mit einer hohen kapazitiven Belastung, die die maximale Kabellänge reduziert bzw. eine Reduktion der Kommunikationsgeschwindigkeit erforderlich macht.

Bei der Bustopologie sind zwei Lösungen verfügbar. Auf der einen Seite kann das Kabel durch jeden einzelnen Zähler geschleift werden. Diese Lösung setzt voraus, dass es genug Raum für zwei Kabel gibt, und dass die Anschlussklemmen den Anschluss von zwei Sätzen Kabeln zulassen. Alle Anschlüsse werden deshalb typisch innerhalb des Zählers gemacht.

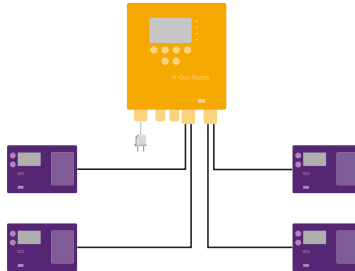
Auf der anderen Seite kann jeder einzelne Zähler an den Bus angeschlossen werden, und dabei muss eine Anzahl von Anschlüssen am Bus selbst hergestellt werden.



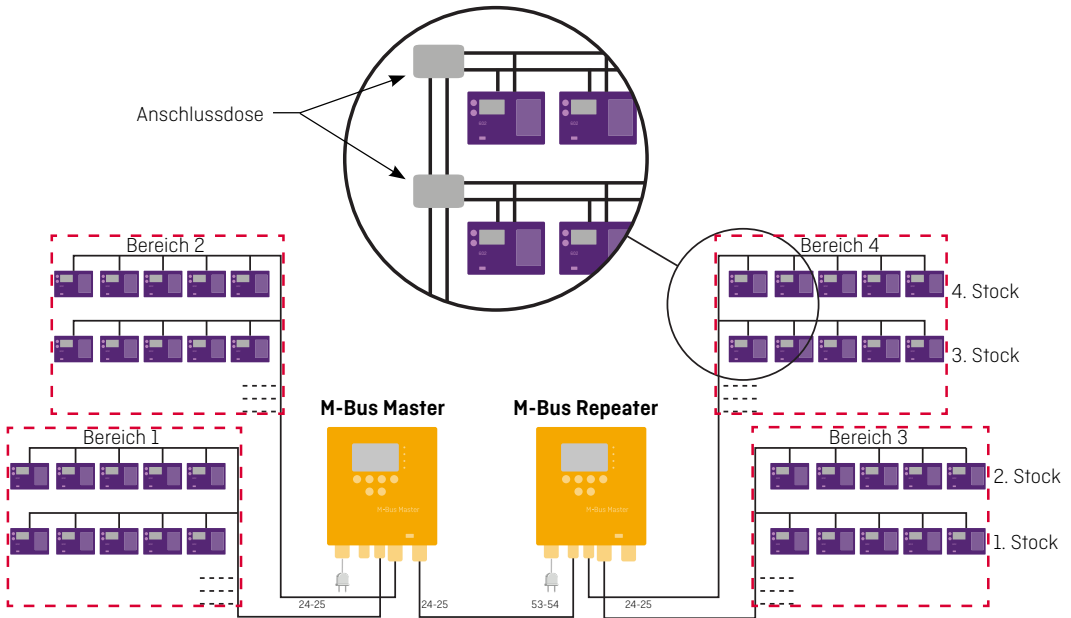
Bustopologie mit dem Schleifen des Kabels durch die Zähler.



Bustopologie mit individuellem Anschluss der Zähler an den Bus.



Sterntopologie, wobei jeder einzelne Zähler direkt mit dem M-Bus Master verbunden wird.



Beispiel für den Aufbau eines großen M-Bus-Netzwerks.

Die Teilung der angeschlossenen Zähler in mehrere verschiedene Kabelnetze und der individuelle Anschluss dieser Netze an den Master vereinfachen die Fehlersuche.

4.3.3 Beispiele für Netzgrößen

Die folgenden Tabellen zeigen Beispiele für mögliche Netzgrößen mit verschiedenen Kabelkonfigurationen. Jeder angeschlossene Repeater erhöht die mögliche Kabellänge um die unten aufgeführten Längen.

Kabeltyp 0,34 mm² (56 Ohm/110 nF)

Geschwindigkeit / Anzahl der 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 am Ende vom Kabelnetz platzierten Zählern.

Geschwindigkeit / Anzahl der 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 allen im Kabelnetz gleichmäßig verteilten Zählern.

Kabeltyp 1,5 mm² (12 Ohm/110 nF)

Geschwindigkeit / Anzahl der 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 am Ende vom Kabelnetz platzierten Zählern.

Geschwindigkeit / Anzahl der 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 allen im Kabelnetz gleichmäßig verteilten Zählern.

5 M-Bus-Adressierung

Primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung werden unterstützt. Die integrierte Kollisionserkennung des Masters ermöglicht die Wildcard-Suche nach Zählern in Verbindung mit sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung. Bei der Wildcard-Suche nach Zählern werden eine oder mehrere Ziffern der Adresse des Zählers durch Platzhalter ersetzt.

5.1 Primäre Adressierung (001-250)

Jeder Zähler muss eine eindeutige primäre Adresse zwischen 001 und 250 haben. Wenn mehrere Zähler die gleiche Adresse haben, wird eine Kollision eintreten, und die Zähler können nicht ausgelesen werden.

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

5.2 Sekundäre Adressierung (00000001-99999999)

Die sekundäre Adressierung verwendet die letzten 8 Ziffern der Zählernummer als M-Bus-ID.

Kamstrup MULTICAL®-Zähler verwenden die Kundennummer als ihre sekundäre Adresse, was es ermöglicht, die sekundäre Adresse zu ändern.

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

Die Seriennummer des Zählers wird für die erweiterte sekundäre Adressierung verwendet. Die Seriennummer eines Zählers ist einzigartig und kann nach der Produktion nicht geändert werden.

6 M-Bus-Kommunikation

Die M-Bus-Kommunikation ist Halbduplex, was die Zweiwege-Kommunikation mit jeweils einem M-Bus-Slave ermöglicht. Der integrierte Schnittstellenregler des Masters sorgt dafür, dass es nur möglich ist, jeweils auf einer seriellen Schnittstelle zu kommunizieren.

6.1 Kommunikationsgeschwindigkeit

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

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

6.2 Transparente Auslesung

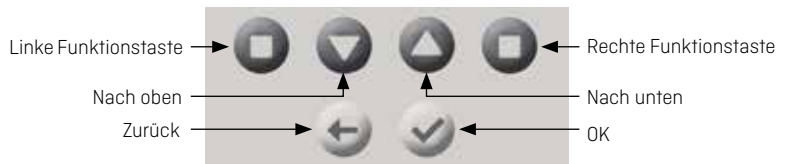
MultiPort 250D bietet die folgenden Kommunikationsmöglichkeiten zur Auslesung aus z.B. Fernauslesesystemen, Regelungssystemen und diversen Reglern mit M-Bus-Schnittstelle:

- USB
- RS-232
- RS-485
- Optisches Auge

Die Kommunikation über die obigen Schnittstellen ist transparent und enthält Kollisionserkennung.

7 Betrieb von M-Bus Master MultiPort 250D







Der Master kann mittels seines Displays und seiner sechs Tasten bedient werden.



7.1 Tasten

Das Display ist so strukturiert, dass die linke und rechte Funktionstasten als Softtasten funktionieren, d.h. die Funktion der Tasten hängt vom angezeigten Menüpunkt ab.

Die sechs Tasten haben die folgenden Funktionen:

Linke Funktionstaste  Typisch Bild nach unten oder nach links.	Rechte Funktionstaste  Typisch Bild nach oben beim Ansehen einer Liste, Tastenkürzel bei der Anzeige des Kürzel in der Ecke, oder nach rechts, z.B. bei der Eingabe eines Werts oder der Einstellung von Datum und Zeit.
Nach unten  Bewegt ► im Display nach unten im Menü.	Nach oben  Bewegt ► im Display nach oben im Menü.
Zurück  Geht eine Ebene zurück (nach oben) im Menü, oder zurück zum vorherigen Fenster, wenn ein Tastenkürzel verwendet wurde.	OK  Startet die Funktion, die über die Pfeiltasten gewählt wurde, oder speichert eine Einstellung. Kann auch eine Funktion aktivieren, z.B. eine Detailsicht.

7.2 Leuchtdioden

Der Master verfügt über vier Leuchtdioden auf seiner Frontplatte.



7.2.1 Power

Die grüne Leuchtdiode, die leuchtet, wenn der Master an die Stromversorgung von 100-240 V, 50-60 Hz angeschlossen ist.

7.2.2 Request

Die orange Leuchtdiode, die kurz blinkt, wenn ein Befehl oder eine Anfrage vom Master auf das M-Bus-Netzwerk übertragen wird.

7.2.3 Data

Die orange Leuchtdiode, die blinkt, wenn ein M-Bus-Slave Daten an den Master sendet. Die Dauer hängt von der Datenmenge ab, die gesendet wird.

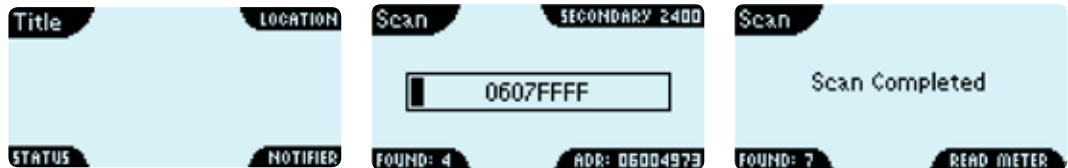
7.2.4 Overload

Die rote Leuchtdiode, die blinkt, wenn die Last auf dem M-Bus-Netzwerk zwischen 375 und 500 mA ist. Sie leuchtet ständig, wenn die Last auf dem M-Bus-Netzwerk 500 mA überschreitet. 375 mA entspricht 250 UL (M-Bus-Einheitslasten). Bei 500 mA schaltet M-Bus Master MultiPort 250D wegen Überlastung oder eines Kurzschlusses aus.

7.3 Display

Die Auflösung des hintergrundbeleuchteten Displays ist 128x64 Pixel. Der Master wird mittels des Displays und der sechs Tasten bedient.

Die vier Ecken des Displays werden für vier verschiedene Typen von Informationen verwendet.



Title

Zeigt den Namen des Menüs an, z.B. Scan, oder zeigt an, ob der Master als Master oder als Repeater konfiguriert ist.

Location

Zeigt, wo Sie sich in einer Menüliste, Zählerliste oder Zählerdatenliste befinden. Alternativ werden hier Informationen über die aktuelle Funktion angezeigt, z.B. sekundäres Scanning bei 2400 Baud.

Status

Zeigt den Status des betreffenden Fensters an (bezieht sich auf Title). Zum Beispiel kann hier die Anzahl von Slaves angezeigt werden, die während des Scan-Vorgangs gefunden wurden.

Notifier

Zeigt Informationen über das neueste Ereignis. Zum Beispiel kann hier die Nummer eines Zählers angezeigt werden, die während des Scan-Vorgangs gefunden wurde.

Notifier kann auch ein Tastenkürzel sein, z.B. kann eine Zählerauslesung über die rechte Funktionstaste gestartet werden.

7.4 Menüübersicht

Das Startmenü zeigt die Zeit und das Datum, die Konfiguration eines Masters als Master oder Repeater und die Anzahl der Einheitslasten, mit welchen die Zähler den Master belasten. Typisch beträgt die Last eines Zählers 1 Einheitslast.

Wenn der PIN-Codeschutz aktiviert ist, wird ein Vorhängeschloss angezeigt.

Das Hauptmenü zeigt die verschiedenen Menüs an, die im Master verfügbar sind.



Status-Menü



Hauptmenü

7.5 Suche nach Zählern durch MultiPort 250D

Wenn Sie durch den Master nach Zählern suchen (Scanning), können Sie zwischen primären und sekundären Scanning wählen.

Verfügbare Kommunikationsgeschwindigkeiten sind 300, 2400 und 9600 Baud, und das Scanning kann auf alle drei Geschwindigkeiten erfolgen.

Aus dem oberen Bereich des Displays des Masters geht es hervor, ob das Scanning über die primäre oder die sekundäre Adressierung erfolgt ist, und die gewählte Geschwindigkeit wird ebenfalls angezeigt.

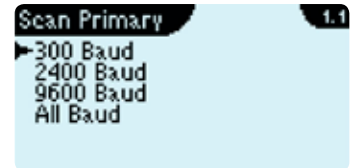
Unten im Display werden die Anzahl der gefundenen Zähler sowie die Nummer des zuletzt gefundenen Zählers angezeigt.

7.5.1 Scan Primary

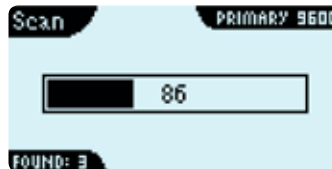
Beim primären Scanning wird nach Zählern mit M-Bus-Adressen zwischen 001 und 250 gesucht.



Wählen Sie den Scanningstyp.



Wählen Sie Geschwindigkeit.

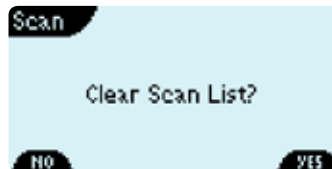


Primäres Scanning.



Scanning abgeschlossen.

Wenn Sie ein weiteres Scanning durchführen, können Sie die vorhandene Scanningsliste behalten und zusätzlich gefundene Zähler dieser Liste hinzufügen.



Erneutes Scanning.

7.5.2 Scan Secondary

Beim sekundären Scanning wird nach Zählern mit M-Bus-Adressen zwischen 00000000 und 99999999 gesucht. Bei der Wildcard-Suche werden eine oder mehrere Ziffern der Zählernummer durch „F“ ersetzt.

Zur Beachtung: Während eines sekundären Scannings kann die Leuchtdiode Overload blinken, wenn mehr als 20 Zähler dem Master gleichzeitig beantworten. Dies ist während eines sekundären Scannings durchaus normal.

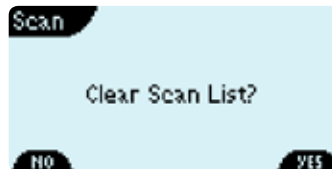
Wenn Sie ein weiteres Scanning durchführen, können Sie die vorhandene Scanningsliste behalten und zusätzlich gefundene Zähler dieser Liste hinzufügen.



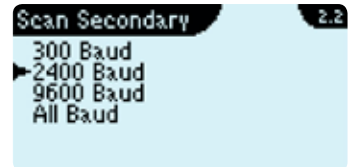
Wählen Sie den Scanningstyp.



Sekundäres Scanning.



Erneutes Scanning.



Wählen Sie Geschwindigkeit.





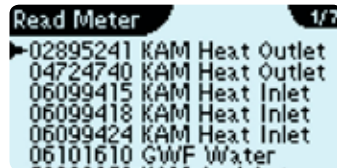
Scanning abgeschlossen.

7.6 Zählerauslesung durch MultiPort 250D

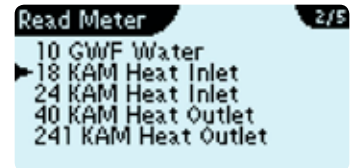
Die Zählerauslesung erfolgt entweder direkt nach einem Scanning oder aus dem Menü Read Meter.

7.6.1 Zählerauslesung nach dem Scanning

Wenn das Scanning abgeschlossen ist, wählen Sie Read Meter mit der rechten Funktionstaste, um die Liste der gefundenen Zähler zu sehen. Wählen Sie den Zähler, der ausgelesen werden soll, mit  und .

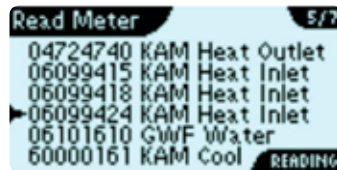


Zählerliste aus dem Scanning mit sekundärer Adressierung.

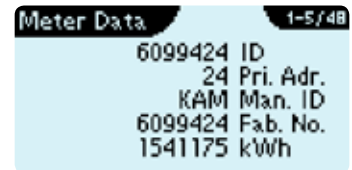


Zählerliste aus dem Scanning mit primärer Adressierung.

Wenn der Zähler ausgelesen wurde, erscheinen die ersten Daten im Display, wo auch die gesamte Anzahl der Register, die ausgelesen werden können, angezeigt wird. Das Beispiel links zeigt Register 1 bis 5 von insgesamt 50 Registern.




Der Zähler wird ausgelesen.

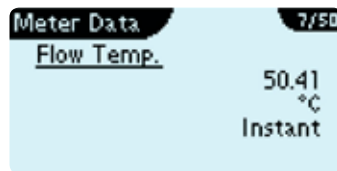


Der Zähler wurde ausgelesen.

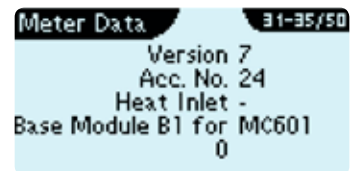
Blättern Sie mit  und .

Wenn Sie erneut auf  drücken, werden die Auslesedaten in detaillierter Auflösung angezeigt.

Bei der Auslesung von MULTICAL®-Zählern werden sowohl M-Busspezifische als auch herstellerspezifische Daten vom Master angezeigt. Unter anderem werden die Software-Version und der Modultyp angezeigt.




Detaillierte Temperaturanzeige.



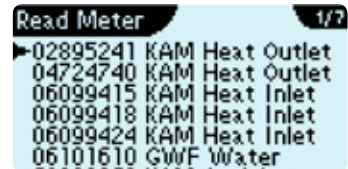
Detaillierte Modultypanzeige.

7.6.2 Zählerauslesung durch das Menü Read Meter

M-Bus Master MultiPort 250D behält die Zähler vom letzten Scanning. Dies bedeutet, dass es nicht erforderlich ist, das ganze M-Bus-Netzwerk zu scannen, jedes Mal ein Zähler ausgelesen werden soll. Sie wählen einfach den Zähler, der ausgelesen werden soll, im Menü Read Meter und drücken auf .



Hauptmenü



Zählerauslesung.

7.7 Auslesung von M-Bus-Loggern durch MultiPort 250D

MULTICAL® 403 enthält viele Logger, die vom M-Bus Master ausgelesen werden können.

7.7.1 Read Logger

Wählen Sie Read Logger im Hauptmenü, und drücken Sie auf .





Wählen Sie den Erfassungszeitraum:

Year, Month, Daily, Minute 1 oder Minute 2, und drücken Sie auf .

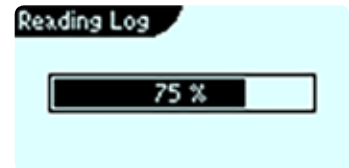
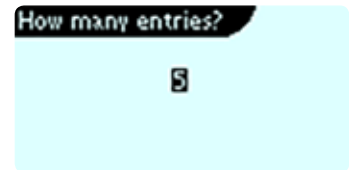
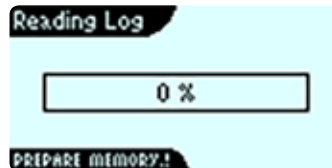
Die Intervalle der Minutenlogger hängen von der Konfiguration des aktuellen Energiezählers ab.



Wählen Sie dann die Anzahl von Log-Einträgen, die ausgelesen werden sollen. Die wählbare Anzahl von Einträgen beträgt 1 bis 15.
Je mehr Einträge Sie auslesen möchten, desto länger dauert das Abrufen der Informationen aus den Energiezählern.
Legen Sie die gewünschten Log-Einträge fest, und drücken Sie auf .


Wählen Sie, aus welchem Energiezähler Sie den Logger auslesen möchten, und drücken Sie auf .



Der M-Bus Master fängt an, den Logger aus dem gewählten Energiezähler auszulesen.
Während der Auslesung wird ein Fortschrittsbalken angezeigt, bis die Daten bereit sind.



7.7.2 Anzeige der geloggtten Daten

Der Logger wurde ausgelesen.
Der Index in der oberen rechten Ecke zeigt in diesem Beispiel, dass der erste Eintrag von 5 Einträgen angezeigt wird.

Der Pfeil rechts unten zeigt, dass mehr Einträge durch Drücken der rechten Funktionstaste  angezeigt werden können.

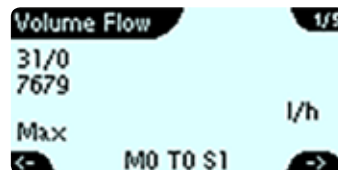
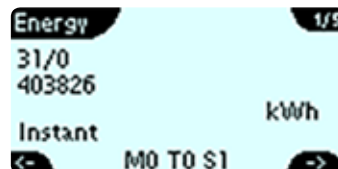
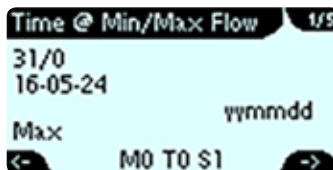
Das Datum und die Zeit bilden den Zeitstempel des aktuellen loggers.
Mit  und  Sie den vorherigen oder den nächsten Logger wählen.



Dieses Fenster erscheint, wenn es versucht wird, einen Energiezähler auszulesen, der keine M-Bus-Logger unterstützt.

In diesem Falle zeigen die Pfeile rechts und links unten, dass mehr geloggte Posten durch Drücken der linken (◀) und rechten Funktionstasten (▶) angezeigt werden können.

Ein geloggtter Wert, der den Zeitstempel anzeigt, und der dazugehörige Wert gezeigt in zwei aufeinanderfolgenden Displays




Beim letzten Eintrag im Logger wird nur der linke Pfeil angezeigt.



7.8 Einstellungen von MultiPort 250D

Mehrere Konfigurationen können über das Display des Masters eingestellt werden.

Alle Einstellungen werden gespeichert, auch wenn der Master keine Versorgungsspannung hat.

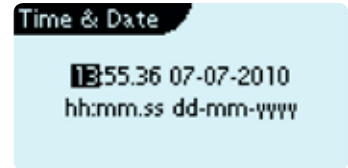
Klicken Sie auf , um die Einstellungen zu speichern.

7.8.1 Time & Date

Einstellen von Zeit und Datum durch die Tasten. Der Wert wird durch ▲ und ▼ geändert, und die linken und rechten Funktionstasten werden für das Wechseln zwischen den jeweiligen Werten verwendet.



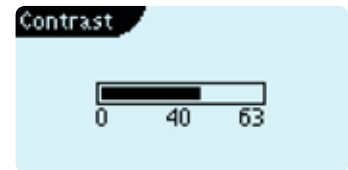
Das Menü Settings.



Einstellen von Zeit und Datum.

7.8.2 Contrast

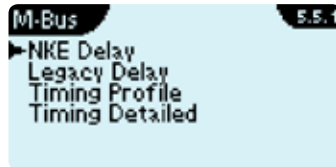
Der Kontrast des Displays kann für die bestmögliche Anzeige angepasst werden.



7.8.3 M-Bus

NKE Delay

NKE Delay stellt die Verzögerung des Masters ein, nachdem eine Normalisierung/Initialisierung an die Zähler im Netzwerk gesendet wurde. Eine Initialisierung bewirkt, dass alle Module zurückgesetzt werden und neue Daten aus den Zählern erfassen.



Einige Modultypen erfordern eine Initialisierung, um ausgelesen werden zu können. Andere Modultypen erfordern einen Zeitraum nach der Initialisierung, um Daten für die Auslesung vorzubereiten.

NKE Delay ist standardmäßig deaktiviert, was bedeutet, dass NKE nicht vom Master gesendet wird.

Legacy Delay

Wenn der Master an alte Generationen von Kamstrup M-Bus-Modulen angeschlossen ist, und die sekundäre Adressierung verwendet wird, muss Legacy Delay mindestens 15 Sekunden sein.

Legacy Delay sichert, dass die Module dem Master beantworten können, wenn ein NKE-Befehl vom Master gesendet wird.

Dies gilt für die folgenden M-Bus-Module:

- 6604- und 6607-Module für MULTICAL® III
- 6608- und 6609-Module für MULTICAL® 66CDE
- 660S-Modul für MULTICAL® Compact und MULTICAL® 401

Timing Profile

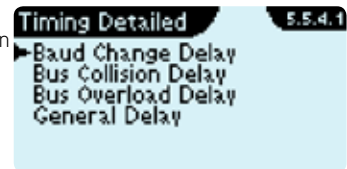
Wenn keine Repeater an den Master angeschlossen sind, kann die Scangeschwindigkeit auf Fast eingestellt werden, was die Scangeschwindigkeit bei der Zählersuche verbessert.

Timing Detailed

Baud Change Delay

Mit Baud Change Delay wird es eingestellt, wie lange der Master beim Umschalten auf einer anderen Baudrate im Menü Scan All Baud das Scanning anhalten soll.

Baud Change Delay ist standardmäßig auf 700 ms eingestellt.



Bus Collision Delay

Mit Bus Collision Delay wird es eingestellt, wie lange der Master anhalten muss, bevor das Scanning nach einer Kollision zwischen mehreren M-Bus-Adressen fortgesetzt wird.

Collision Delay ist standardmäßig auf 700 ms eingestellt.

Bus Overload Delay

Mit Bus Overload Delay wird es eingestellt, wie lange die interne Scanfunktion anhält, nachdem eine Überlastung der M-Bus-Ausgänge erkannt wurde. Dies kann z.B. durch zu viele angeschlossenen Zähler oder einen Kurzschluss im Kabelnetz verursacht werden.

Bus Overload Delay ist standardmäßig auf 700 ms eingestellt.

General Delay

Eine allgemeine Verzögerung vor allen Handlungen während eines M-Bus-Scannings. General Delay ist standardmäßig auf 700 ms eingestellt.

7.9 Green Mode

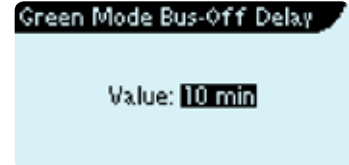
Mit der Green Mode-Funktion ist es möglich, die Stromversorgung aller an den Master angeschlossenen M-Bus-Slaves auszuschalten. Dies reduziert den Stromverbrauch des M-Bus-Netzwerks mit bis zu 15 Watt.

Die Stromversorgung schaltet automatisch wieder ein, wenn Kommunikation über eine der Kommunikationsschnittstellen erkannt wird, oder wenn eine Fronttaste betätigt wird.

Bei der Verwendung von Green Mode zusammen mit einem Ausleseprogramm sollte das Programm darauf konfiguriert sein, eine Initialisierung (SND_NKE) gefolgt von einer einminütigen Pause zu senden, bevor die Auslesung über den M-Bus-Auslesebefehl (REQ_UD) gestartet wird.

Mit Green Mode Bus-Off Delay wird es eingestellt, wie lange der Master darauf wartet, die M-Bus-Stromversorgung nach der zuletzt erkannten Kommunikation auszuschalten.

Die Green Mode-Funktion kann in Mastern mit der Seriennummer 48255589 oder höher aktiviert werden.



7.10 Andere Einstellungen

Backlight Mode

Wählen Sie, ob das Display dauerhaft leuchten soll oder nur, wenn der Master bedient wird.



Clock Appearance

Wählen Sie analoges oder digitales Display.

Optical Eye

Das optische Auge kann aktiviert und deaktiviert werden. Wenn es nicht verwendet wird, und wenn der Master in sehr hellen Umgebungen angebracht ist, sollte das optische Auge deaktiviert werden, um nicht die Kommunikation über andere Schnittstellen zu stören.

Das optische Auge ist standardmäßig deaktiviert.

7.11 PIN-Code

Die Tastatur und die Auslesung über das optische Auge von M-Bus Master MultiPort 250D können durch einen PIN-Code geschützt werden.

Der Wert wird durch ▲ und ▼ geändert, und die linken und rechten Funktionstasten werden für das Wechseln zwischen den jeweiligen Ziffern verwendet. Drücken Sie auf ✓, um den PIN-Code zu aktivieren.

Ein Vorhängeschloss wird angezeigt, wenn die PIN-Codefunktion aktiviert ist. Wenn das Vorhängeschloss offen ist, ist der Master aufgeschlossen; das Vorhängeschloss ist zu, wenn der Master geschlossen ist.

Der Master schließt automatisch ca. 30 Minuten nach der letzten Betätigung.

Zur Beachtung: Wenn der PIN-Code verloren gegangen ist, kann der Master nur von einem Kamstrup-Techniker zurückgesetzt werden.



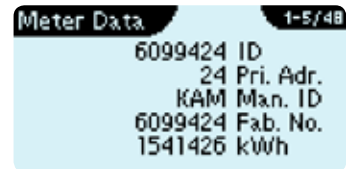
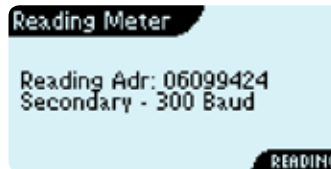
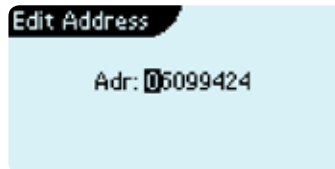
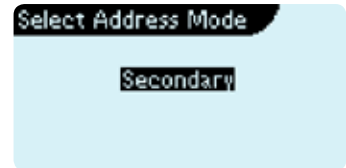
7.12 Advanced

Das Menü Advanced enthält verschiedene Funktionen zur Zählerauslesung, zur Fehlersuche im Netzwerk, zum Anzeigen von Betriebs- und Fehlerloggen usw.



7.12.1 Auslesung eines bestimmten Zählers über die M-Bus-Adresse

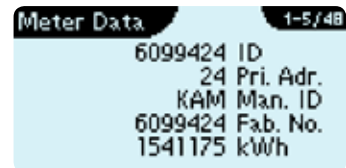
Wenn Sie nicht das ganze Netzwerk scannen möchten, um einen einzigen Zähler auszulesen, kann dieser direkt ausgelesen werden, indem Sie seine Baudrate, Adressierungsweise und M-Bus-Adresse mit den Funktions- und Pfeiltasten wählen.



7.12.2 Auslesung eines Zählers über die sekundäre Adresse

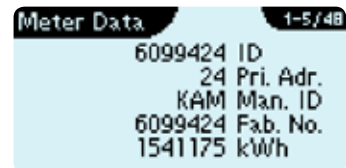
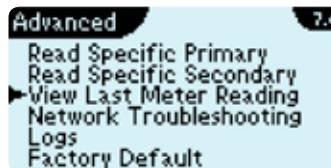
Wenn Sie nicht das ganze Netzwerk scannen möchten, um einen einzigen Zähler auszulesen, kann dieser direkt ausgelesen werden, indem Sie seine M-Bus-Adresse wählen.

Die Adresse und die Baudrate werden mit den Funktions- und Pfeiltasten gewählt.



7.12.3 Anzeige der letzten Zählerauslesung

Der Master kann die Daten der letzten Zählerauslesung anzeigen, ohne den Zähler erneut auszulesen.

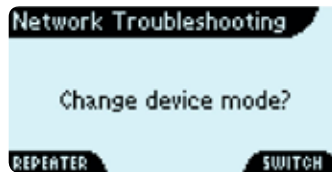


7.12.4 Fehlersuche im Netzwerk

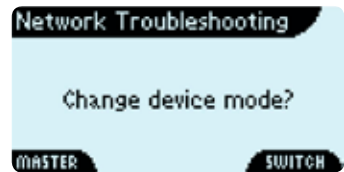
Wenn es in einem M-Bus-Netzwerk einen oder mehrere Master gibt, die als Repeater konfiguriert sind, kann die Fehlersuche vereinfacht werden, indem ein Repeater als Master neu konfiguriert wird. Sie können somit das Netzwerk vom gewählten Master scannen, ohne die Zähler, die vor dem Master installiert sind, auszulesen.

Die Kommunikation aus dem Master kann über die Tasten, das Display, RS-232, USB und das optische Auge hergestellt werden.

Nach Abschluss der Fehlersuche muss der Operator den Master über die Tasten oder durch Neustart des Masters als Repeater neu konfigurieren.



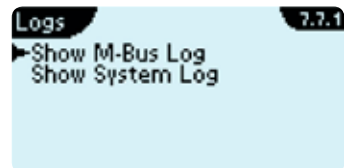
Auf Master wechseln.



Auf Repeater wechseln.

7.12.5 Informationslogger

Der M-Bus Master hat zwei Logger, die über frühere Ereignisse informieren.



M-Bus Log

Der M-Bus-Logger zeigt die letzten Scannings des M-Bus-Netzwerks an.

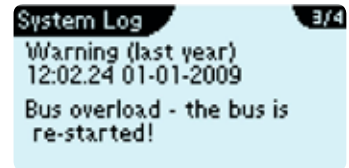
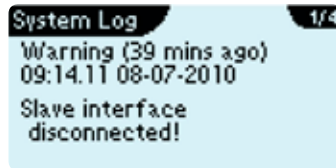
Jedes Ereignis wird von der integrierten Echtzeituhr des Masters zeitgestempelt.



System Log

Der Systemlogger zeigt Ereignisse im Master an.

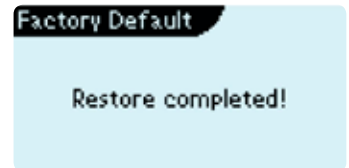
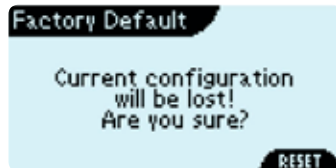
Jedes Ereignis wird von der integrierten Echtzeituhr des Masters zeitgestempelt.



7.12.6 Factory Default

Die Einstellungen des Masters können auf die Standardwerte zum Zeitpunkt der Produktion zurückgesetzt werden.

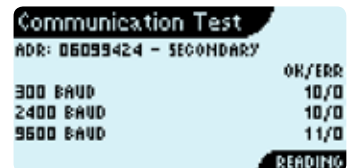
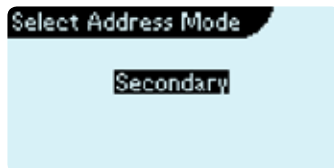
Beachten Sie, dass die Logger ebenfalls zurückgesetzt werden.



7.12.7 Communication Test

Communication Test wird verwendet, um die Kommunikation zwischen dem Master und einem Zähler zu prüfen.

Der Test kann mit entweder primärer oder sekundärer Adressierung sowie bei einer, mehreren oder allen Baudraten verwendet werden. Die Einstellungen werden mit den Funktions- oder Pfeiltasten gemacht.



7.12.8 Bus Info

Bus Info informiert über die Kommunikation, wenn der Master als Repeater in transparentem Zustand verwendet wird.

M-Bus Tx und M-Bus Rx zeigen die Datenmengen zu bzw. vom Master an. Wird der Master über den Tasten bedient, werden die angezeigten Werte zurückgesetzt.

Noise-bytes zeigt die Anzahl Bytes an, die ohne laufende Kommunikation empfangen worden sind.

Ausgeführtes Scanning zählt als Störung.

Bus Restarts zeigt, wie viele Male der Master wegen Überlast- und Kurzschlusszustände neu gestartet worden ist.

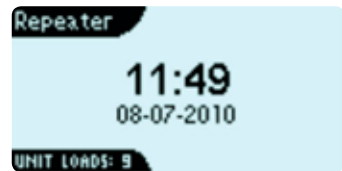


7.12.9 Den Master neu starten

Wenn es nicht möglich ist, die Spannungsversorgung auszuschalten, kann der Master über das Menü Reboot neu gestartet werden.

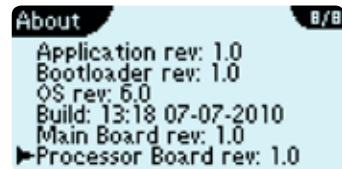


Wählen Sie Reboot Device.



7.12.10 About

Im Menü About gehen die Seriennummer des Masters sowie die Revisionen der einzelnen Hardware- und Softwareeinheiten hervor.



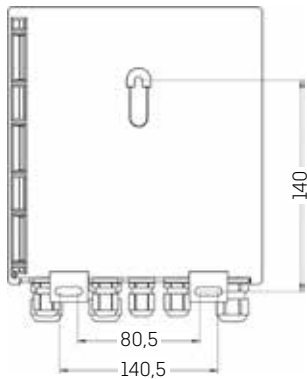
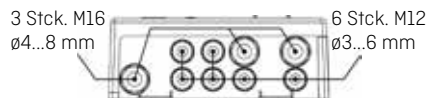
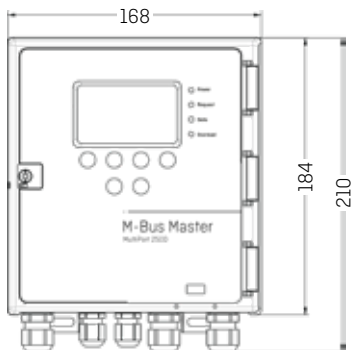
8 Webservice

Siehe Installation and User Guide Nr. 55121707

[<http://products.kamstrup.com/> → AMR, AMI, AMM & Smart Grid → AMR and AMI Devices → M-Bus Networks → Masters → M-Bus Master- max 250 meters connected → Installation and User Guide → GB - Web Server].

9 Maßzeichnungen

Alle Abmessungen sind in mm.



10 Technische Daten

Elektrisch (M-Bus)

Anzahl Slaves pro Master	250 bei 1 Einheitslast pro Slave
Gesamtzahl der Slaves	1250 bei 1 Master und 4 Repeatern
Kabellänge pro Master	Bis zu ca. 2800 m, abhängig vom Kabeltyp, Kabeltopologie und Anzahl von angeschlossenen Slaves
Gesamte Kabellänge	Bis zu 14 km bei 1 Master und 4 Repeatern
Kabelstärke	Max. 2 mm ²
Kommunikationsschnittstellen	RS-232, RS-485, USB, optisches Auge
Kommunikationsgeschwindigkeiten	300/2400/9600 Baud
Datenrahmen	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Paritätsbit (gerade), 1 Stoppbit
Adressierungsmodi, transparent	Primäre/sekundäre/erweiterte sekundäre Adressierung
Adressierungsmodi, direkte Auslesung	Primäre/sekundäre Adressierung
Adressbereich, primäre Adressierung	001-250
Adressbereich, sekundäre Adressierung	00000000-99999999
Adressbereich, erweiterte sekundäre Adressierung	00000000-99999999/00000000-99999999
Busspannung Mark/Space	41 V DC/28 V DC
Erkennungsstufe, Kommunikation	7 mA
Erkennungsstufe, Kollision	25 mA
Max. normaler Betriebsstrom	375 mA
Warnstufe, Betriebsstrom	377 mA
Überlastniveau	500 mA

Elektrisch (HTTP)

Kommunikationsschnittstellen	RS-232, RS-485, USB
Kommunikationsgeschwindigkeit	9600/38400 Baud
Datenrahmen	1 Startbit, 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit

Elektrisch (im Allgemeinen)

Stromversorgung	100-240 V 50/60 Hz
Stromverbrauch	Max. 40 W

Mechanisch

Betriebstemperaturbereich

Lagertemperaturbereich

Schutzklasse

Abmessungen

Gewicht

0...55 °C, nicht kondensierend, Installation im Innenbereich

20...+60 °C

Bis zu IP 67, abhängig von der Verkabelung

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

1 kg

Genehmigungen und Standards

Genehmigungen

Standards

CE-Kennzeichnung

EN 13757-2, EN 13757-3

11 Bestellnummern

Beschreibung

M-Bus Master MultiPort 250D

RS-232-Kabel DB 9, 145 cm

USB-Kabel, 145 cm

Bestell-Nr.

MBM-M210000

6699-335

6699-336

