

# M-Bus Master

## Manual



# Kamstrup

Kamstrup A/S  
Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
TEL: +45 89 93 10 00  
FAX: +45 89 93 10 01  
info@kamstrup.com  
www.kamstrup.com



# Contents

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>English</b>                                   | <b>5</b>  |
| 1. Mounting of M-Bus Master                      | 5         |
| 2. Power supply                                  | 5         |
| 3. Electrical connection                         | 5         |
| 4. Functional control                            | 5         |
| 5. Installation of M-Bus system                  | 6         |
| 6. Operation and reading of M-Bus Master         | 7         |
| 7. M-Bus Slave                                   | 10        |
| 8. M-Bus Master modules                          | 11        |
| 9. Example of M-Bus network                      | 12        |
| 10. Technical data                               | 13        |
| <b>Deutsch</b>                                   | <b>15</b> |
| 1. Montage des M-Bus Masters                     | 15        |
| 2. Spannungsversorgung                           | 15        |
| 3. Elektrischer Anschluss                        | 15        |
| 4. Funktionskontrolle                            | 15        |
| 5. Installation des M-Bus Systems                | 16        |
| 6. Bedienung und Aus-/Ablesung des M-Bus Masters | 17        |
| 7. M-Bus Slave                                   | 20        |
| 8. M-Bus Master Module                           | 21        |
| 9. Beispiel von M-Bus Netzwerk                   | 22        |
| 10. Technische Daten                             | 23        |
| <b>Dansk</b>                                     | <b>25</b> |
| 1. Opsætning af M-Bus Master                     | 25        |
| 2. Spændingsforsyning                            | 25        |
| 3. Elektrisk tilslutning                         | 25        |
| 4. Funktionskontrol                              | 25        |
| 5. Installation af M-Bus system                  | 26        |
| 6. Betjening og aflæsning af M-Bus Master        | 27        |
| 7. M-Bus Slave                                   | 30        |
| 8. M-Bus Master moduler                          | 31        |
| 9. Eksempel på M-Bus net                         | 32        |
| 10. Tekniske data                                | 33        |



**WARRANTY**  
PLEASE READ  
THESE INSTRUCTIONS  
BEFORE  
INSTALLING AND  
STARTING TO USE  
AN M-BUS SYSTEM.  
KAMSTRUP'S  
GUARANTEE  
OBLIGATIONS DO  
NOT APPLY IN CASE  
OF INCORRECT  
INSTALLATION.

INITIALIZATION IS  
ALWAYS NECESSARY  
IN CONNECTION  
WITH START-UP  
OR AFTER SERVICE  
IN THE M-BUS  
NETWORK.

AS A COMPLETE  
TEST AFTER  
INSTALLATION,  
WE RECOMMEND  
YOU TO READ ALL  
M-BUS SLAVES  
AND THOROUGHLY  
CHECK THAT ALL  
M-BUS SLAVES  
HAVE REPLIED,  
SEE PARAGRAPH 6.

## 1. Mounting of M-Bus Master

By means of the enclosed angle/wall bracket you can mount the M-Bus Master on e.g. a wall. Use the bracket as a template to mark the position and drill two 6 mm holes. Screws and rawlplugs are supplied together with the M-Bus Master.

## 2. Power supply

The M-Bus Master is to be connected to 230 VAC. The unit has protection class II. The connection is established by means of a 2-wire cable through the cable bush.

Furthermore, we refer to national installation regulations.

## 3. Electrical connection

Dismount the top part of the M-Bus Master by unscrewing the two screws at the sides. Lift off the top part carefully. Electrical connection as shown in the drawing:

## 230 VAC

Terminals 27 and 28

## Bus supply

Terminals 60(+) and 61(-)

## M-Bus

Terminals 24 and 25, 2 parallel sets, independent of polarity

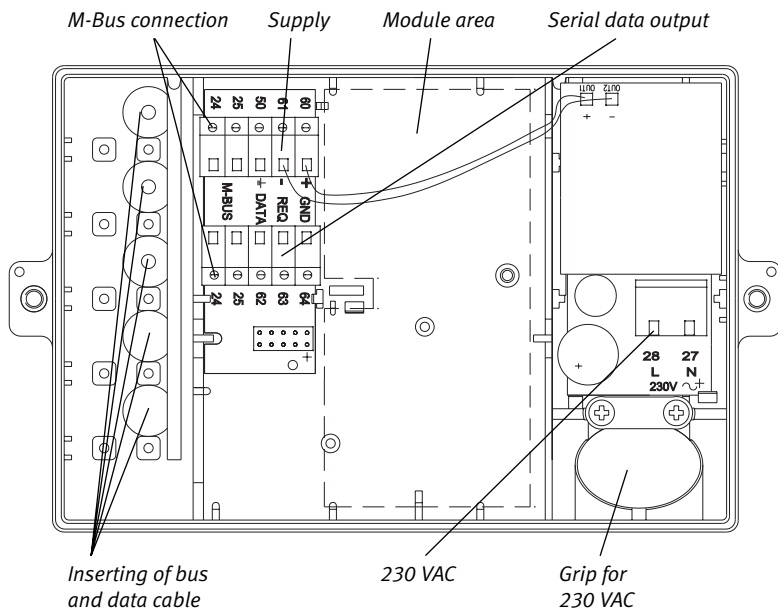
## RS232

Terminals 62 - Brown - Data  
63 - White - REQ  
64 - Green - GND

## 4. Functional control

Having finished mounting and electrical connection check the power supply on terminals 60(+) and 61(-), it should be approx. 60 VDC. Mount the top part and check that the light emitting diode marked POWER is constantly lighted.

The light emitting diode marked OVERLOAD will be lighted for approx. 5 sec. The voltage measured on terminals 24 and 25 should be approx. 30 VDC.



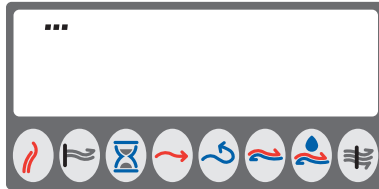
It is most easily measured from a M-Bus Slave mounted in a MULTICAL® bracket as the top part of the M-Bus Master must be mounted.

When reading via a PC the light emitting diode marked REQUEST will be lighted briefly, when you request data and the light emitting diode marked DATA will be lighted when a M-Bus Slave replies. The M-Bus Master with display shows:



Initialization of the M-Bus network takes approx. 3 minutes, depending on the number of M-Bus Slaves. The LED marked REQUEST blinks constantly and when a M-Bus Slave answers, the LED marked DATA blinks.

After initialization three dots appear:



Press the left button once, an address appears, press the right button once, address + DAT appears, after 10 to 40 seconds data is shown. The system is in order.

## 5. Installation of M-Bus system

M-Bus Master and M-Bus Slaves are connected on a 2-wire bus. All M-Bus Slaves must be connected in parallel on the bus.

Supply of M-Bus Slaves and communication take place through the same two conductors. As the M-Bus Master has two parallel sets of terminals (24–25), two physical sequences can be emitted from the M-Bus Master. Two sets of wires can be mounted in the M-Bus Slave's terminals, bus in/ bus out. It is thereby possible to make a loop in MULTICAL®'s bracket.

The recommended conductor cross-section is 0.5 mm<sup>2</sup> or 0.8 mm<sup>2</sup>. Subject to an even distribution of M-Bus Slaves in the network, the max. cable length at 0.5 mm<sup>2</sup> is approx. 1000 m, and at 0.8 mm<sup>2</sup> approx. 1800 m. The voltage measured at the remotest M-Bus Slave must not be lower than 12 VDC when the M-Bus Slave sends data to the M-Bus Master.

A screened cable is not required. We recommend that the M-Bus cable is drawn at a fair distance from power cables.

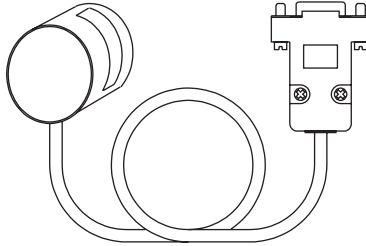
## 6. Operation and reading of M-Bus Master

The M-Bus system can be read either via a computer with the program PcM-Bus for Windows 98/2000/XP, or direct from the display of M-Bus Master.

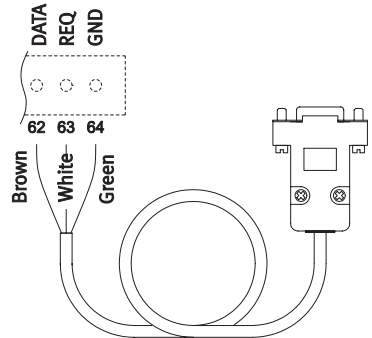
For reading via PC either IR head, or a data cable connected from the M-Bus Master's bracket to a COM port of the PC is used.

See the instructions for the reading program.

**NOTE:**  
IR HEAD  
66-99-102  
OR DATACABLE  
66-99-106  
MUST BE USED  
IN ORDER TO  
OBTAIN CORRECT  
METER DATA.

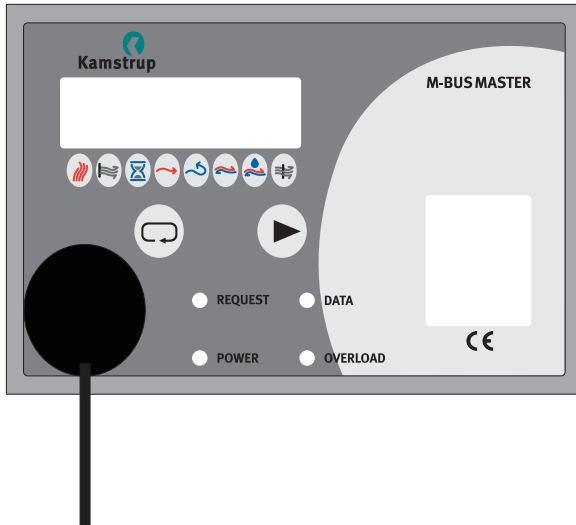


*IR head 66-99-102*

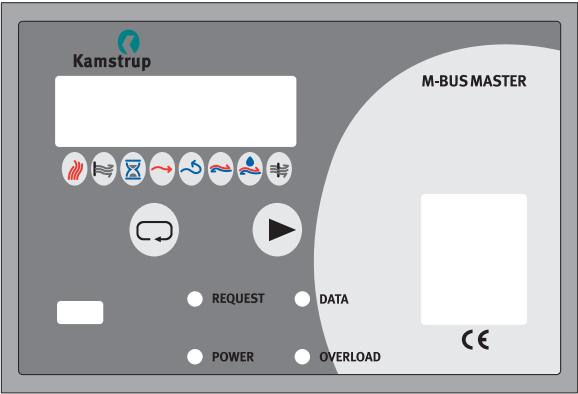


*Data cable 66-99-106*

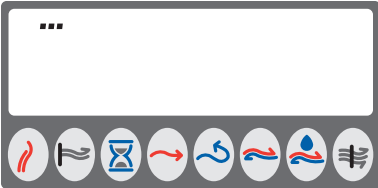
When reading the M-Bus Master, the IR head must be placed as shown:



WE RECOMMEND YOU TO KEEP A LIST ON THE RELATION BETWEEN M-BUS ADDRESSES AND CONSUMERS BY THE M-BUS MASTER.

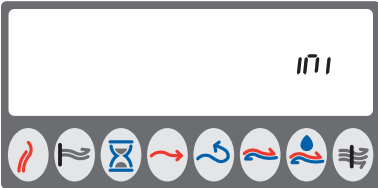


### Rest position



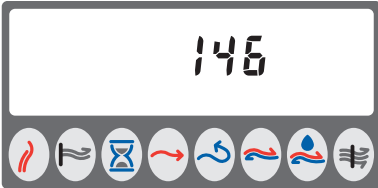
Three dots in the top left corner show that the unit is in order.

### Initialization



Press both buttons for 3–10 seconds and the display shows “ini”. The M-Bus Master now remembers all addresses that have answered.

### Reading of data



### Find addresses:

Activating the left button all stored addresses can be read, one by one.

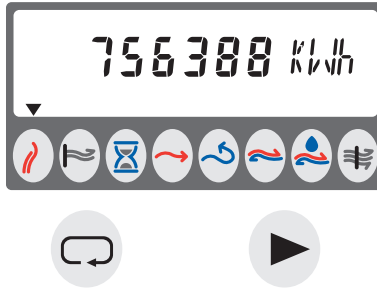


### Collect data

Having located the required address, collect data by activating the right button. Reponse time, 10–40 sec.

THE DECIMAL POINT POSITION IS DETERMINED BY THE ENERGY METER'S CODING.

## Display data



*The data registers are shown, one by one, by pressing the right button. If there is an INFO code it is always shown first.*

## Data registers shown

|                       |                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| Info code             | appears only if different from 0                                 |
| Energy                | displayed in MWh, kWh or GJ                                      |
| Volume water          | always in m <sup>3</sup>                                         |
| Input A (if selected) | extra water register, shown in m <sup>3</sup>                    |
| Input B (if selected) | extra water/electricity register, shown in m <sup>3</sup> or kWh |
| Target date           | yymmdd                                                           |
| Target date energy    | shown in MWh, kWh or GJ                                          |
| Target date volume    | always in m <sup>3</sup>                                         |
| Forward temp.         | °C                                                               |
| Return temp.          | °C                                                               |
| Temperature diff.     | °C                                                               |
| Power                 | kW                                                               |
| Flow                  | l/h or m <sup>3</sup> /h                                         |

## Usefull numbers:

M-Bus Master without display

66-98-110-xxx

M-Bus Master with display

66-98-A10-xxx

xxx delivery code – supplied by Kamstrup

## 7. M-Bus Slave

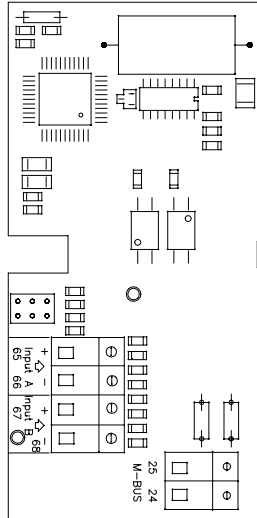
The M-Bus Slave is mounted in the MULTICAL® energy meter.

M-Bus cables to be connected to terminals 24 and 25, two sets can be connected.

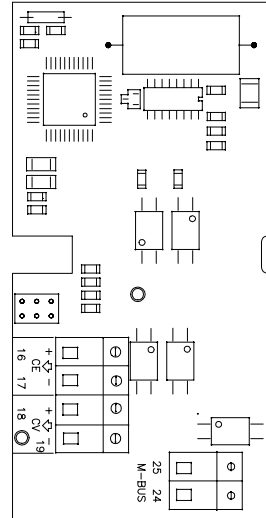
The M-Bus Slave comes either with 2 pulse inputs or 2 pulse outputs.

- Pulse inputs to be connected to terminals 65-66 (input A) or 67-68 (input B).
- Pulse outputs to be connected to terminals 16-17 (CE) and 18-19 (CV).

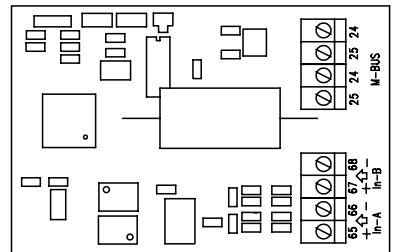
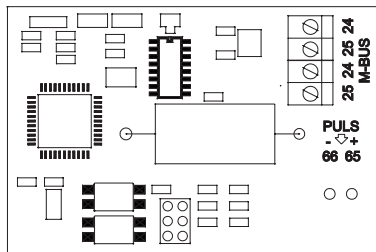
The M-Bus Slave reads MULTICAL® every twelve hours automatically.



*Pulse inputs*



*Pulse outputs*



*Pulse outputs*

### Usefull numbers:

|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| M-Bus Slave for MULTICAL® III, pulse inputs                    | 66-04-000-100 |
| M-Bus Slave for MULTICAL® III, pulse outputs                   | 66-07-000-100 |
| M-Bus Slave for MULTICAL® 66-CDE, pulse inputs                 | 66-08-000-100 |
| M-Bus Slave for MULTICAL® 66-CDE, pulse outputs                | 66-09-000-100 |
| M-Bus Slave for MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401                | 66-05-000-100 |
| M-Bus Slave for MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401, pulse outputs | 66-05-000-200 |

SEE THE  
INSTALLATION  
INSTRUCTIONS  
ON THE MODULES  
FOR FURTHER  
INFORMATION.

## 8. M-Bus Master modules

The modules are easily mounted in the M-Bus Master bracket.

### M-Bus Modem module

To be mounted in the M-Bus Master and connected to a standard PSTN telephone line.

The M-Bus Modem is a self-dial modem. When it calls up, it establishes an open communication line between the station's PC and the M-Bus system. It is thereby possible to carry out remote reading of a complete M-Bus system.

After installation, the modem must be activated with a forced call. Press both buttons on the M-Bus Master for at least 10 seconds – until "Call" is displayed.

Please contact Kamstrup A/S for further information.

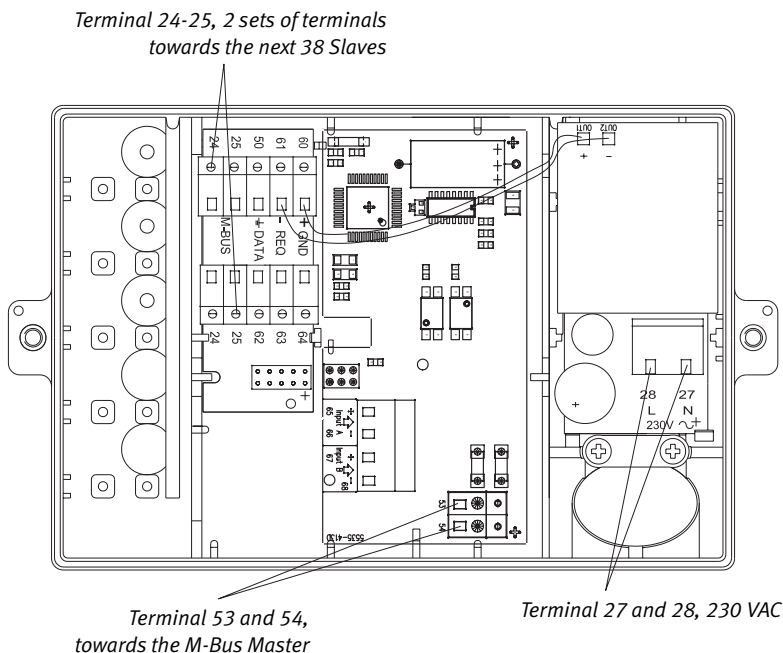
### M-Bus Master with cascade module

### M-Bus Cascade module

Allows an increase of the number of Slaves in a network and makes it possible to extend the cable length up to 12.000 meters. The module is mounted in an M-Bus Master. The M-Bus Master and module must be supplied with 230 VAC.

Terminals 24 and 25 of the cascade unit provide connection for the next 38 MULTICAL® energy meters with M-Bus Slaves.

Terminals 53 and 54 are connected to the existing network towards the first M-Bus Master. *See paragraph 9.*

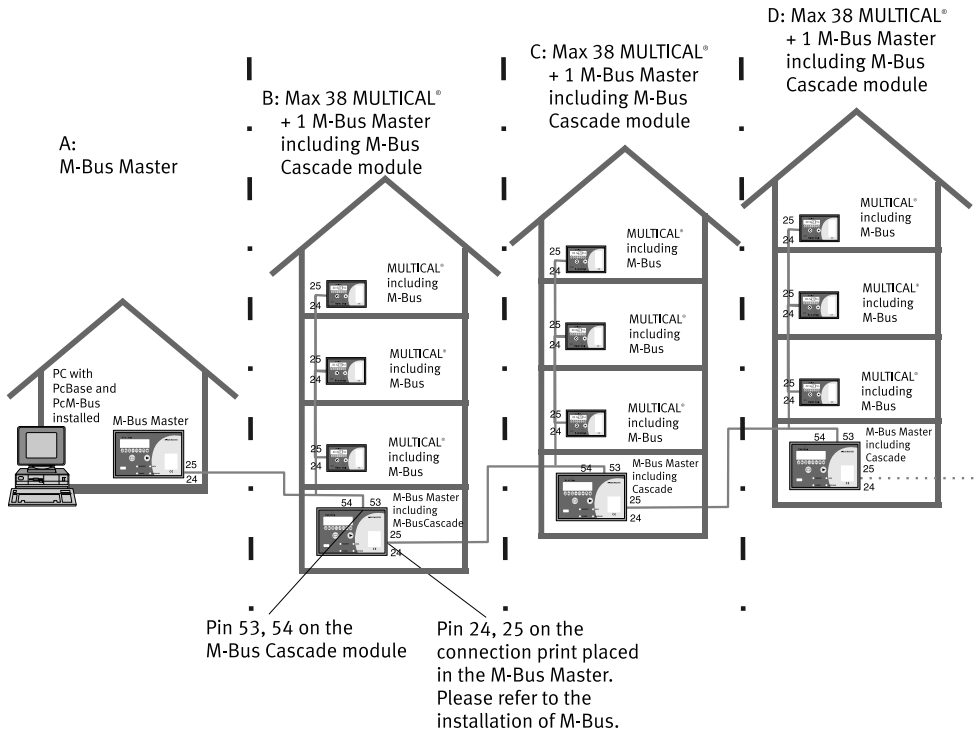


### Usefull numbers:

M-Bus Modem module with DTMF dialing 66-98-002-319  
M-Bus Cascade module 66-98-001-100

## 9. Example of M-Bus network

It is possible to have more than one M-Bus Cascade unit in the same system, thereby increasing the number of MULTICAL® energy meters.



*All M-Bus Slaves can be read from point A.*

*From point B M-Bus Slaves in subnetworks 1 and 2 can be read.*

*From point C all M-Bus Slaves in subnetwork 2 can be read.*

**Table on number of M-Bus Slaves/cable length  
as a function of the number of extension units**

| M-Bus Master | Cascade unit =<br>Module + Master | Total number of M-Bus Slaves           | Total cable length<br>0.5/0.8 mm <sup>2</sup> |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1            | 0                                 | 40                                     | 1000/1800 m                                   |
|              | 1                                 | 38 + 40 = 78                           | 2000/3600 m                                   |
|              | 2                                 | 38 + 38 + 40 = 116                     | 3000/5400 m                                   |
|              | 3                                 | 38 + 38 + 38 + 40 = 154                | 4000/7200 m                                   |
|              | 4                                 | 38 + 38 + 38 + 38 + 40 = 192           | 5000/9000 m                                   |
|              | 5                                 | 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 40 = 230      | 6000/10800 m                                  |
|              | 6                                 | 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 22 = 250 | 7000/12600 m                                  |

### Usefull numbers:

PcM-Bus software for Windows 98/2000/XP

S75-30-007

## 10. Technical data

### Cable lengths

M-Bus Slaves evenly distributed in M-Bus network.

0.5 mm<sup>2</sup> approx. 1000 m  
extension: *see table on page 12*

0.8 mm<sup>2</sup> approx. 1800 m  
extension: *see table on page 12*

### M-Bus Slave address

The address of the M-Bus Slave is formed by the MULTICAL®'s customer number – supporting both primary and secondary addressing.

### Primary addressing:

It is a requirement to the M-Bus address that it must be a number between 001 and 250. If the last 3 digits of the MULTICAL®'s customer number exceed 250, the most significant digit is removed.

MULTICAL® numbers which cannot be used: 000, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. If the last three digits are one of these figures it must be changed by means of MULTITERM or METERTOOL.

Example:

| <u>MULTICAL No.</u> | <u>M-Bus address</u> |
|---------------------|----------------------|
| 704018              | 018                  |
| 704118              | 118                  |
| 704218              | 218                  |
| 704318              | 018                  |
| 704000              | not permitted        |
| 704300              | not permitted        |
| 704900              | not permitted        |
| 704999              | 099                  |

If two M-Bus Slaves have the same address, they will reply simultaneously. Their data will thereby collide and be damaged. The conflict is solved for both primary and secondary addressing by changing the customer number of one MULTICAL® by means of MULTITERM, or METERTOOL.

### Secondary addressing:

The secondary address is formed by the 3–8 last digits giving an address from 00000001 → 99999999. Please note that Kamstrup software PcM-Bus and Kamstrup M-Bus Master do not support secondary addressing.

### Survey of connecting terminals

#### M-Bus Master

|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| 230 VAC    | terminals 27 and 28                                           |
| Bus supply | terminals 60(+) and 61(-)                                     |
| M-Bus      | terminals 24 and 25, 2 parallel sets, independent of polarity |
| RS232      | terminals 62 (DATA), 63 (REQ) and 64 (GND)                    |

#### M-Bus Slave

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| M-Bus               | terminals 24 and 25, independent of polarity  |
| Extra pulse inputs  | terminals 65-66 (input A) and 67-68 (input B) |
| Extra pulse outputs | terminals 16-17 (CE) and 18-19 (CV)           |

#### M-Bus Cascade module

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Towards M-Bus Master | terminals 53-54 |
| Towards subnetwork   | terminals 24-25 |

#### M-Bus Modem module

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Telephone line | terminals 70 and 71 |
|----------------|---------------------|

### Load

M-Bus Slave and M-Bus Modem makes each out one Unit Load, (UL) 1.5 mA.  
The M-Bus Cascade module makes out two Unit Loads, (UL) 3.0 mA.

### NOTE:

KAMSTRUP  
M-BUS MASTERS  
AND PcM-BUS  
DO NOT SUPPORT  
SECONDARY  
ADDRESSING.

IT IS NOT POSSIBLE  
TO READ THE M-BUS  
SYSTEM BY MEANS  
OF A COMPUTER AND  
A M-BUS MASTER  
WITH DISPLAY AT THE  
SAME TIME.

**Communication**

M-Bus Master to M-Bus Slave

Mark voltage = 30 VDC

Space voltage = 18 VDC

Quiescent voltage = 30 VDC

M-Bus Slave to M-Bus Master

Mark current = quiescent current + 20 mA

Space current = quiescent current

Quiescent current = sum of Slaves 1.5 mA

Speed 300 or 2400 baud

**Set of commands**

M-Bus Master

to M-Bus Slave

SND\_NKE (adr)

initialization

M-Bus Slave to

M-Bus Master

CON\_ACK

acknowledgement

REQ\_UD2 (adr)

request for data

RSP\_UD1

reply with data

Between SND\_NKE and REQ\_UD2 there must be a pause of min. 10 seconds and up to 40 seconds depending on the integration load on MULTICAL®.

**Data read by PC via the PcM-Bus program**

Customer ID No., TA2, TL2, TA3, TL3, InA, InB, Prog. No., Config. No., Date, Energy, Volumen, Hourcounter,  $t_{Forward}$ ,  $t_{Return}$ ,  $\Delta t$ , Power, Flow, Peakpower or peakflow, In-focode, Target-date\*, Energy\*, Volumen\*.

\*) *Target date data*

**Additional data from MULTICAL® 66-CDE**

$m^3 \times t_{Forward}$ ,  $m^3 \times t_{Return}$ , Cooling energy, Yearly peak effect.

Data read by M-Bus Master with display and displayed

Info code\*\*, Energy, Volume, InA, InB, Date\*, Energy\*, Volume\*,  $t_{Forward}$ ,  $t_{Return}$ ,  $\Delta t$ , Power, Flow.

\*\*) *Info code will only be displayed if different from 0.*

For futher information regarding the M-Bus system from Kamstrup, please refer to the Technical Description 5511-710 GB.

## GARANTIE:

LESEN SIE BITTE VOR DER MONTAGE UND INBETRIEBSETZUNG DES M-BUS SYSTEMS DIE GANZE ANLEITUNG DURCH. BEI FEHLMONTAGE FÄLLT DIE GARANTIE WEG.

INITIALISIERUNG IST IMMER BEIM START ODER NACH KUNDENDIENST AM M-BUS NETZ NOTWENDIG.

ALS EIN KOMPLETTER TEST NACH DER MONTAGE, EMPFEHLEN WIR ALLE M-BUS SLAVES AUSZULESEN UND SORGFÄLTIG ZU KONTROLLIEREN, OB ALLE GEANTWORTET HABEN, SIEHE ABSCHNITT 6.

## 1. Montage des M-Bus Masters

Mit dem Winkel-/Wandbeschlag wird der M-Bus Master an eine Wand montiert. Verwenden Sie den Beschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher. Schrauben und Dübel liegen bei.

## 2. Spannungsversorgung

Den M-Bus Master an 230 VAC anschliessen. Die Einheit ist Schutzklasse II. Der Anschluß erfolgt mit einem 2-Leiter Kabel durch die Kabeltülle.

Nationale Montagerregeln müssen eingehalten werden.

## 3. Elektrischer Anschluß

Die beiden zeitlichen Schrauben am Oberteil lösen und das Oberteil abziehen.

Den elektrischen Anschluß wie gezeigt ausführen:

## 230 VAC

Klemme 27 und 28

## Busversorgung

Klemme 60(+) und 61(-)

## M-Bus

Klemme 24 und 25, 2 parallele Sätze, polaritätsunabhängig

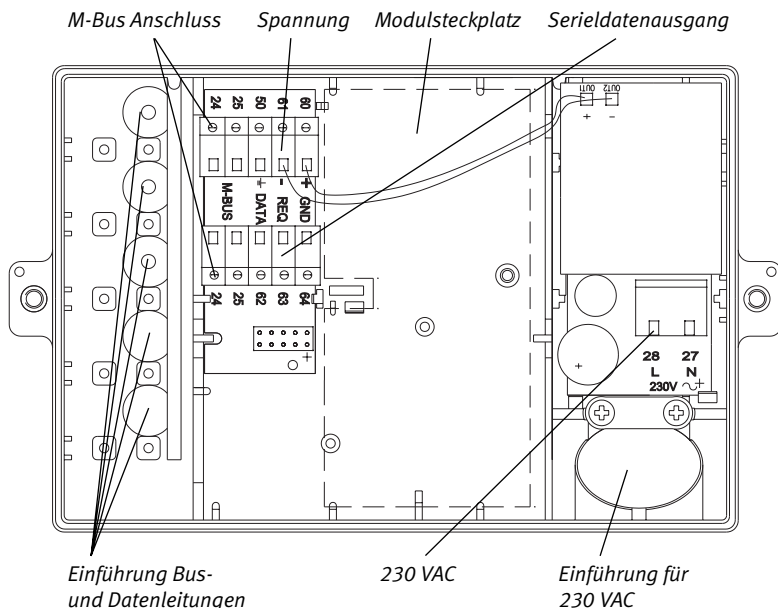
## RS232

Klemme 62 - Braun - DATA  
63 - Weiss - REQ  
64 - Grün - GND

## 4. Funktionskontrolle

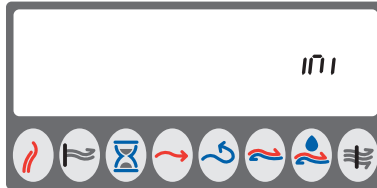
Kontrollieren Sie nach der Montage und dem elektrischem Anschluß die Versorgungsspannung an den Klemmen 60(+) und 61(-), sie soll ca. 60 VDC sein. Montieren Sie das Oberteil und kontrollieren Sie, daß die Leuchtdiode POWER konstant leuchtet.

Die Leuchtdiode OVERLOAD soll ca. 5 Sekunden leuchten, wonach sie ausschaltet. Die über die Klemmen 24 und 25



Diese Spannung wird am einfachsten an einem M-Bus Modul in ins MULTICAL® Bodenstück gemessen, das M-Bus Master Oberteil muß montiert sein. Bei Auslesung über PC leuchtet die Leuchtdiode REQUEST kurzfristig, wenn der M-Bus Master nach Daten fragt, und die Leuchtdiode DATA leuchtet, wenn ein M-Bus Slave antwortet.

Beim M-Bus Master mit Display sieht das Display wie folgt aus:



Die Initialisierung des M-Bus Netzes dauert ca. 3 Minuten, abhängig von der Anzahl der M-Bus Slaves. Die LED REQUEST, blinkt konstant, und wenn ein Slave antwortet, blinkt die LED DATA.

Nach der Initialisierung werden drei Punkte gezeigt.



Nach einem Druck auf dem linken Knopf wird ein Adresse gezeigt, nach einem Druck auf dem rechten Knopf, werden Adresse + DAT gezeigt, nach 10 oder 40 Sek. werden Daten gezeigt. Das System ist in Ordnung.

## 5. Installation des M-Bus Systems

M-Bus Master und M-Bus Slaves werden über ein 2-adriges nicht abgeschirmtes Kabel mit einander verbunden. Alle M-Bus Slaves müssen parallelgeschaltet sein. Die Versorgung der M-Bus Slaves als auch die Kommunikation erfolgen über dasselbe Kabel. Der M-Bus Master hat 2 Satz parallele Klemmen (24-25). Damit ist eine Netzleitung bzw. Netztrennung möglich.

Die Klemmen am M-Bus Modul sind so ausgelegt, das 2 Adern zur Durchschleifung untergeklemmt werden können.

Der empfohlene Leitungsquerschnitt ist 0,5 mm² oder 0,8 mm². Unter der Voraussetzung, dass die M-Bus Slaves am Netz gleichmäßig verteilt sind, ist die höchste Leitungslänge bei 0,5 mm² ca. 1000 m, und bei 0,8 mm² ca. 1800 m. Die beim entferntesten M-Bus Slave gemessene Spannung darf nicht unter 12 VDC fallen, wenn der M-Bus Slave Daten zum M-Bus Master sendet.

Eine abgeschirmte Leitung wird nicht gefordert.

Wir empfehlen, das M-Bus Signal Kabel getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen.

## 6. Bedienung und Aus-/Ablesung des M-Bus Masters

Das M-Bus Netz kann direkt am M-Bus Master ab- bzw. ausgelesen werden.

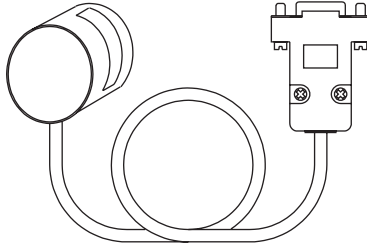
Eine Ablesung kann nur an einem M-Bus Master mit Display erfolgen.

Eine Auslesung mit einem PC erfolgt mit der Verwendung des Programmes PcMbus für Windows 98/2000/XP.

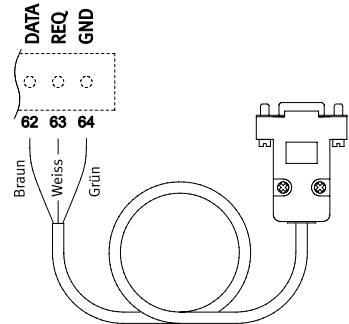
Für die Ablesung mit Computer verwendet man entweder den Optischen Lesekopf, oder das Datenkabel der RS232 Schnittstelle (Klemme 62, 63 und 64).

Sehen Sie die Anleitung für das Ableseprogramm.

**NOTE:**  
OPTISCHEN KOPF  
66-99-102  
ODER DATENKABEL  
66-99-106  
MUST BE USED  
IN ORDER TO  
OBTAIN CORRECT  
METER DATA.

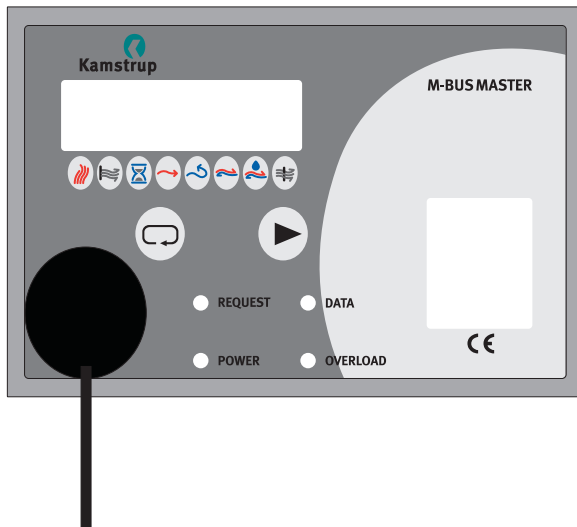


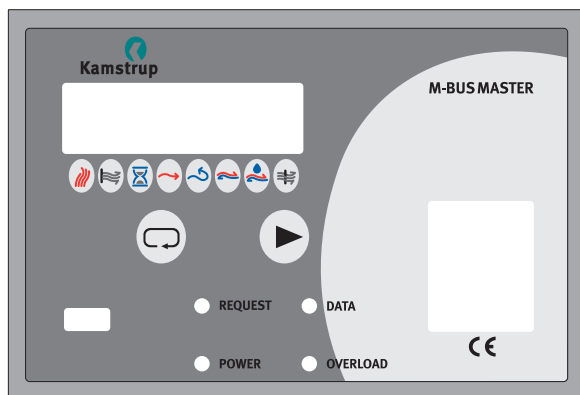
Optischen 66-99-102



Datenkabel 66-99-106

Placierung des Optischen Kopfe bei der Ablesung:





WIR EMPFEHLEN,  
DASS MAN BEIM  
M-BUS MASTER EINE  
LISTE ÜBER DEN  
ZUSAMMENHANG  
ZWISCHEN M-BUS  
ADRESSEN UND  
VERBRAUCHERN  
AUFBEWAHRT.

### Ruhestellung



*Drei Punkte in der linken Ecke zeigen,  
dass der M-Bus Master in Ordnung ist.*

### Initialisierung



*3 bis 10 Sek. die beiden Knöpfe drücken  
"ini" wird angezeigt.*

### Ablesung von Daten



#### Adressen suchen:

*Mit dem linken Knopf können alle gespeicherten Adressen durchgeblättert werden.*

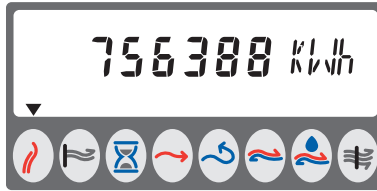


#### Daten holen:

*Wenn die gewünschte Adresse gefunden  
worden ist, holt man die Daten, durch  
drücken des rechten Knopfes.  
Antwortzeit: 10–40 Sek.  
Adresse und "dat" werden angezeigt.*

DIE KOMMA-  
PLAZIERUNG DAS  
DISPLAY WIRD  
DURCH DIE AKTUELLE  
KODIERUNG DES  
WÄRMEZÄHLERS  
BESTIMMT.

## Daten zeigen



Die Daten werden der Reihe nach angezeigt, wenn man den rechten Knopf drückt. Wenn der INFO Code aktiv ist, wird er immer zuerst gezeigt.



## Datenregister, die angezeigt werden

|                           |                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Infocode                  | wird nur angezeigt, wenn verschieden von "0".                               |
| Energie                   | wird in MWh, kWh oder GJ gezeigt.                                           |
| Volumen                   | immer in m <sup>3</sup>                                                     |
| Input A<br>(wenn gewählt) | extra Wasserregister, wird in m <sup>3</sup> gezeigt                        |
| Input B<br>(wenn gewählt) | extra Wasser/elektrizitätsregister, wird in m <sup>3</sup> oder kWh gezeigt |
| Stichtagsdatum            | j j m m t t                                                                 |
| Stichtagsenergie          | wird in MWh, kWh oder GJ gezeigt                                            |
| Stichtagsvolumen          | immer in m <sup>3</sup>                                                     |
| Vorlauftemp.              | °C                                                                          |
| Rücklauftemp.             | °C                                                                          |
| Temperaturdiff.           | °C                                                                          |
| Leistung                  | kW                                                                          |
| Durchfluss                | l/h oder m <sup>3</sup> /h                                                  |

## Bestell Nummern:

M-Bus Master ohne Display  
M-Bus Master mit Display

66-98-110-xxx  
66-98-A10-xxx

xxx Liefercode - wird von Kamstrup eingetragen

## 7. M-Bus Slave

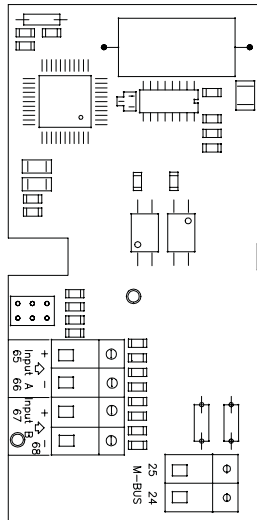
Der M-Bus Slave wird in den MULTICAL® Wärmecähler Bodenstück montiert.

Die M-Bus Leitungen sind an den Klemmen 24 und 25 an zu Klemmen.

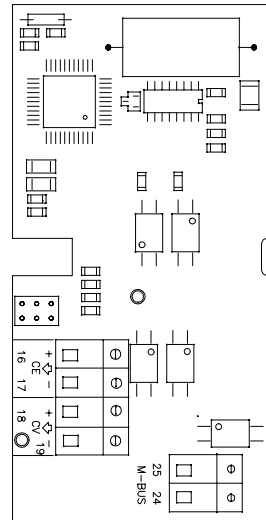
Der M-Bus Slave hat 2 Impulseingänge oder 2 Impulsausgänge.

- Impulseingänge werden an den Klemmen 65-66 (Input A) oder 67-68 (Input B) angeschlossen.
- Impulsausgänge werden an den Klemmen 16-17 (CE) und Klemmen 18-19 (CV) angeschlossen.

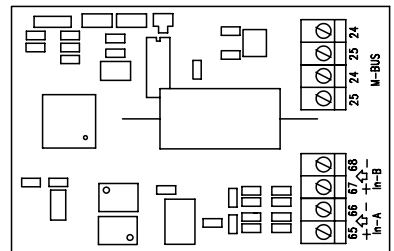
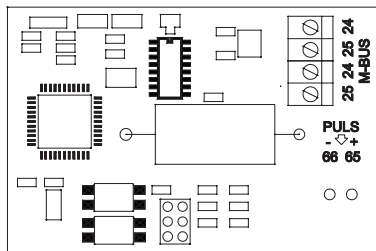
Die M-Bus Daten werden automatisch im Normal-betrieb alle 12 Stunden von M-Bus Slaven ausgelesen und gespeichert. Aktuelle Daten erhält man durch 2-maliges Auslesen hinter einander.



*Impulseingänge*



*Impulsausgänge*



### Bestell Nummern:

|                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| M-Bus Slave für MULTICAL® III, Impulseingänge                   | 66-04-000-100 |
| M-Bus Slave für MULTICAL® III, Impulsausgänge                   | 66-07-000-100 |
| M-Bus Slave für MULTICAL® 66-CDE, Impulseingänge                | 66-08-000-100 |
| M-Bus Slave für MULTICAL® 66-CDE, Impulsausgänge                | 66-09-000-100 |
| M-Bus Slave für MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401                 | 66-05-000-100 |
| M-Bus Slave für MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401, Impulsausgänge | 66-05-000-200 |

## 8. M-Bus Master Module

Die Module werden in das Bodenstück des M-Bus Masters montiert.

### M-Bus Modem Modul

Wird in den M-Bus Master montiert und an eine PSTN Telefonleitung angeschlossen. Das M-Bus Modem ist ein Selbstanrufmodem, das eine offene Kommunikationslinie zwischen dem PC des Werks und dem M-Bus System herstellt. Damit wird es möglich, ein komplettes M-Bus System fernabzulesen.

Nach der Installation aktiviert man das Modem mit einem Zwangsanruf. Die beiden Druckknöpfe des M-Bus Masters mindestens 10 Sek. drücken, bis "Call" angezeigt wird.

Für weiter Information, nehmen Sie bitte mit Kamstrup A/S Kontakt auf.

### M-Bus Kaskade Modul

Kann die Anzahl der Slaves in einem Netz erhöhen sowie die Leitungslänge erweitern. Das Modul wird in einen M-Bus Master montiert. M-Bus Master und Modul müssen mit 230 VAC versorgt werden.

Das Modul ist in das Bodenstück eines M-Bus Masters zu montieren.

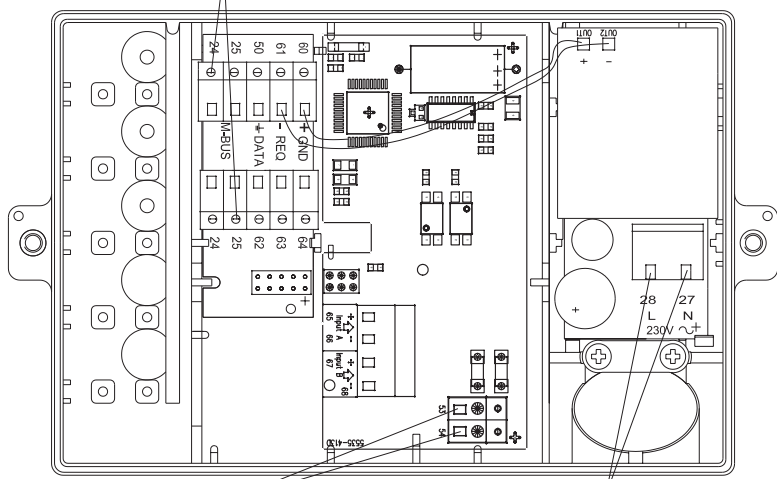
Die Klemmen 24 und 25 des Extension Moduls werden für den Anschluß der nächsten 38 MULTICAL® Energiezähler mit M-Bus Slaves verwendet.

Klemme 53 und 54 werden das existierende Netz gegen den ersten M-Bus Master angeschlossen.  
*Sehen Sie Abschnitt 9.*

FÜR WEITERE  
AUSKÜNFTE SEHEN  
SIE DIE EIGENE  
MONTAGEANLEITUNG  
DER MODULE.

### M-Bus Master mit M-Bus Kaskade Modul

*Die Klemmen 24 und 25  
des Extension Moduls*



*Klemme 53 und 54, gegen Master*

*Klemme 27 und 28, 230 VAC*

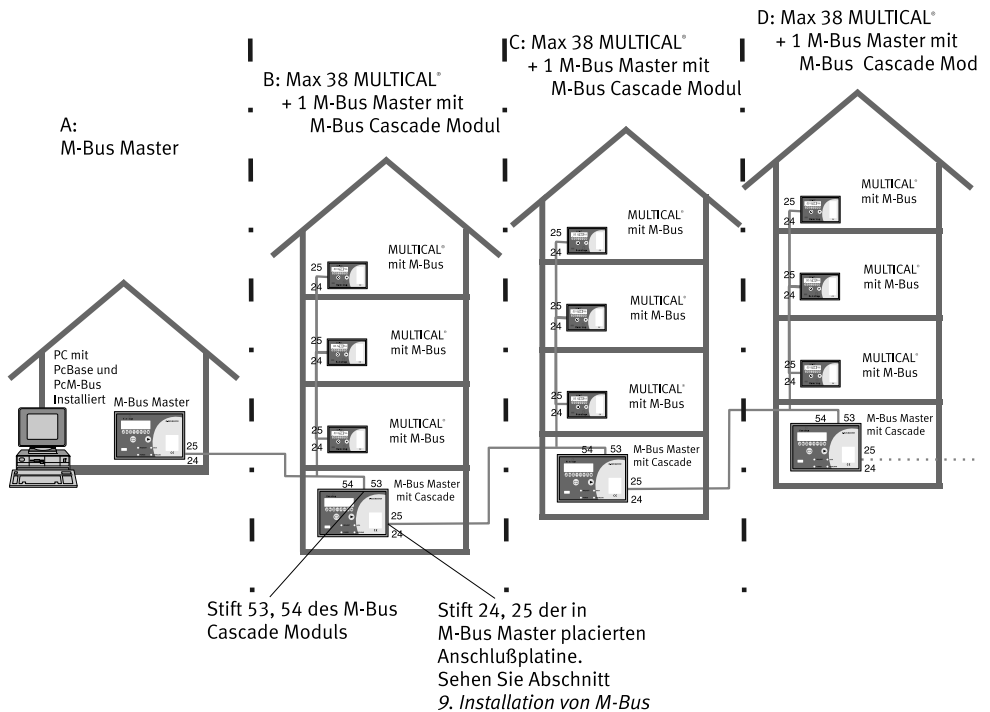
### Bestell Nummern:

M-Bus Modem Module mit Ton Wahl  
M-Bus Kaskade Module

66-98-002-319  
66-98-001-100

## 9 Beispiel von M-Bus Netzwerk

Dasselbe System kann mehrere M-Bus Cascade Sätze, und dadurch weitere MULTICAL® Wärmezähler, einschliessen.



Alle M-Bus Slaves können von Punkt A ausgelesen werden.  
 Von Punkt B können M-Bus Slaves in Teilnetz 1 und 2 ausgelesen werden.  
 Von Punkt C können alle M-Bus Slaves in Teilnetz 2 ausgelesen werden.

**Tabelle über Anzahl Slaves/Leitungslänge  
als Funktion der Anzahl Kaskade Einheiten**

| M-Bus Master | Kaskade Einheit = Modul + Master | Gesamtanzahl der M-Bus Slaven          | Gesamte Leitungslänge<br>0,5/0,8 mm <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1            | 0                                | 40                                     | 1000/1800 m                                      |
|              | 1                                | 38 + 40 = 78                           | 2000/3600 m                                      |
|              | 2                                | 38 + 38 + 40 = 116                     | 3000/5400 m                                      |
|              | 3                                | 38 + 38 + 38 + 40 = 154                | 4000/7200 m                                      |
|              | 4                                | 38 + 38 + 38 + 38 + 40 = 192           | 5000/9000 m                                      |
|              | 5                                | 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 40 = 230      | 6000/10800 m                                     |
|              | 6                                | 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 22 = 250 | 7000/12600 m                                     |

### Bestell Nummern:

PcMbus Software für Windows 98/2000/XP

S7530-007

WICHTIG:  
KAMSTRUP  
M-BUS MASTER  
UND PC-M-BUS  
UNTERSTÜTZEN  
NICHT DIE  
SEKUNDÄRE  
ADRESSIERUNG.

10. Technische Daten

Leitungslängen

Slaves über das M-Bus Netz verteilt.

0,5 mm<sup>2</sup> Kupferleitung ca. 1000 m  
mit Extension: *siehe Tabelle auf Seite 22.*

0,8 mm<sup>2</sup> Kupferleitung ca. 1800 m  
mit Extension: *siehe Tabelle auf Seite 22.*

Adressen von M-Bus Slaven

Die Adresse des M-Bus Slaves wird von den 3-8 letzten Ziffern der MULTICAL® Kundennummer hergestellt – unterstützt sowohl die primäre als die sekundäre Adressierung.

Primäre Adressierung:

Die Adresse muß eine Nummer zwischen 001 und 250 sein. Sind die letzten drei Ziffern der MULTICAL® Kundennummer grösser als 250, wird die signifikanteste Ziffer entfernt.

Die folgenden MULTICAL® Nummern dürfen nicht verwendet werden:  
000, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900.

Beispiel:

| <u>MULTICAL®</u><br><u>Kunden-Nr.</u> | <u>M-Bus Adresse</u> |
|---------------------------------------|----------------------|
|---------------------------------------|----------------------|

|        |               |
|--------|---------------|
| 704018 | 018           |
| 704118 | 118           |
| 704218 | 218           |
| 704318 | 018           |
| 704000 | Nicht erlaubt |
| 704300 | Nicht erlaubt |
| 704900 | Nicht erlaubt |
| 704999 | 099           |

Haben zwei M-Bus Slaves dieselbe Adresse, werden sie gleichzeitig antworten. Dadurch kollidieren die Daten und werden hierdurch zerstört. Der Konflikt wird für Primär und Sekundär adressierung dadurch gelöst, dass man die Kundennummer mittels MULTITERM, oder das Pc Programm METERTOOL ändert.

Sekundäre Adressierung:

Die sekundäre Adresse wird von den 3–8 letzten Ziffern hergestellt, d.h. die Adresse wird zwischen 00000001 und 99999999 liegen. Nehmen Sie bitte zur Kenntnis, dass die Kamstrup Software PcM-Bus und der Kamstrup M-Bus Master die sekundäre Adressierung nicht unterstützen.

Übersicht über Anschlussklemmen

M-Bus Master

|               |                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 230 VAC       | Klemme 27 und 28                                          |
| Busversorgung | Klemme 60(+) und 61(-)                                    |
| M-Bus         | Klemme 24 und 25, 2 parallele Sätze, polaritätsunabhängig |
| RS232         | Klemme 62 (DATA), 63 (REQ) und 64 (GND)                   |

M-Bus Slave

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| M-Bus                | Klemme 24 und 25, polaritätsunabhängig         |
| Extra Impulseingänge | Klemme 65-66 (Eingang A) und 67-68 (Eingang B) |
| Extra impulsausgänge | Klemme 16-17 (CE) und 18-19 (CV)               |

M-Bus Cascade Modul

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Gegen M-Bus Master | Klemme 53-54 |
| Gegen Netz         | Klemme 24-25 |

M-Bus Modem Modul

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Telefonleitung | Klemme 70 und 71 |
|----------------|------------------|

Belastung

Der M-Bus Slave und das M-Bus Modem belastet mit 1 Einheitslast (UL) 1,5 mA.  
Das Cascade Modul belastet mit 2 Einheitslasten (UL) 3,0 mA.

5511-185 GB-DE-DK/03.2005/Rev. E1

**Kommunikation**M-Bus Master an M-Bus Slave

|               |          |
|---------------|----------|
| Markspannung  | = 30 VDC |
| Spacespannung | = 18 VDC |
| Ruhespannung  | = 30 VDC |

DAS M-BUS SYSTEM  
KANN NICHT  
GLEICHZEITICH ÜBER  
EINEN COMPUTER  
UND MASTER MIT  
ANZEIGE ABGELESEN  
WERDEN.

M-Bus Slave an M-Bus Master

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| Markstrom  | = Ruhestrom<br>+ 20 mA                |
| Spacestrom | = Ruhestrom                           |
| Ruhestrom  | = Summe der<br>M-Bus Slaves<br>1,5 mA |

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Geschwindigkeit: | 300 oder<br>2400 baud |
|------------------|-----------------------|

**Befehlsätze**M-Bus Master  
an M-Bus Slave

SND\_NKE (Adr)  
initialisierung

REQ\_UD2 (adr)  
nach Daten fragen

M-Bus Slave an  
M-Bus Master

CON\_ACK  
Quittung

RSP\_UD1  
mit Daten antworten

Zwischen SND\_NKE und REQ\_UD2 muss es eine Pause von mindestens 10 Sek. und bis zu 40 Sek. geben unabhängig von der Integrationsbelastung von MULTICAL®.

**Daten, von PC abgelesen über die  
PcM-Bus Programme**

Kundennummer, TA2, TL2, TA3, TL3, InA, InB, Prog. Nr., Konfig. Nr., Datum, Energie, Volumen, Stundenzähler,  $t_{\text{Vorl.}}$ ,  $t_{\text{Rückl.}}$ ,  $\Delta t$ , Leistung, Durchfluß, Leistungs- oder Durchflussspitze, InfoCode, Stichtagsdatum\*, Energie\*, Volumen\*.

\*) *Stichtagsdatum Daten*

**Zusatzdaten von MULTICAL® 66-CDE**

$\text{m}^3 \times t_{\text{Vorl.}}$ ,  $\text{m}^3 \times t_{\text{Rückl.}}$ , Kühlenergie, Jahres-  
spitzenleistung.

**Daten, von M-Bus Master mit Display  
abgelesen, und angezeigt**

InfoCode\*\*, Energie, Volumen, InA, InB, Datum\*, Energie\*, Volumen\*,  $t_{\text{Vorl.}}$ ,  $t_{\text{Rückl.}}$ ,  $\Delta t$ , Leistung, Durchfluß.

\*\*) *InfoCode wird nur angezeigt wenn  
verschieden von "0".*

Für weitere Auskünfte über das M-Bus System vom Kamstrup – gehen aus Technische Beschreibung 5511-711-DE hervor.

## ADVARSEL!

LÆS HELE  
VEJLEDNINGEN  
IGENNEM FØR  
MONTAGE OG  
DRIFTSSÆTNING  
AF ET M-BUS  
SYSTEM. VED  
FEJLMONTAGE  
BORTFALDER  
GARANTIE.

DET ER ALTID  
NØDVENDIGT AT  
INITIALISERE VED  
OPSTART ELLER  
EFTER SERVICE  
PÅ M-BUS NETTET.

FOR EN KOMPLET  
TEST EFTER  
INSTALLATION,  
ANBEFALES DET  
AT AFLÆSE ALLE  
M-BUS SLAVER  
OG OMHYGGELIGT  
KONTROLLERE AT  
ALLE HAR SVARET  
– SE AFSNIT 6.

## 1. Opsætning af M-Bus Master

M-Bus Master opsættes på en væg eller lignende, med medfølgende vinkel/vægbeslag. Anvend beslaget som skabelon, og bor 2 stk 6 mm huller. Skruer og plugs følger med M-Bus Master.

## 2. Spændingsforsyning

M-Bus Master skal tilsluttes 230 VAC. Enheden har beskyttelsesklasse II. Tilslutning sker med et 2-ledet kabel gennem kabeltyllen.

Der henvises til iøvrigt til nationale regler for installation.

## 3. Elektrisk tilslutning

M-Bus Master toppen afmonteres ved at løsne de 2 skruer i siden. Toppen løftes forsigtigt af. Elektrisk tilslutning som vist på tegning:

## 230 VAC

klemme 27 og 28

## Bus forsyning

klemme 60(+) og 61(-)

## M-Bus

klemme 24 og 25, 2 sæt parallelle, polaritetsuafhængig

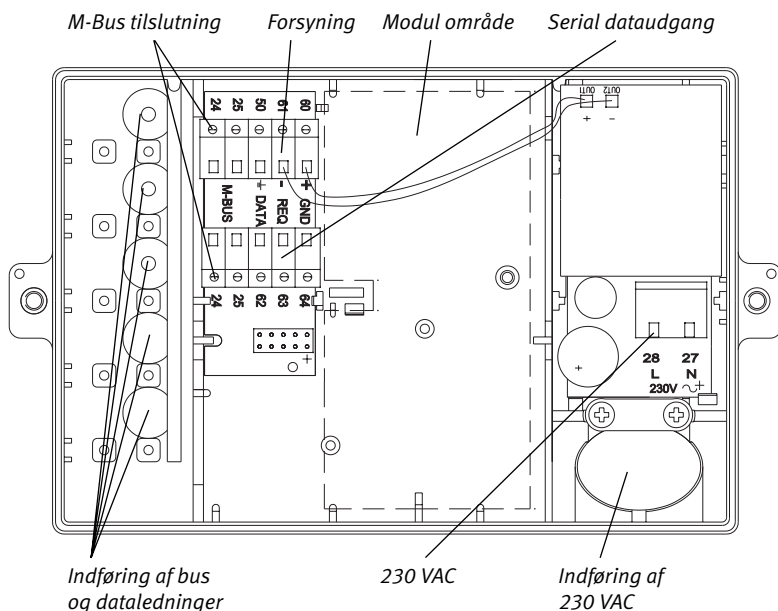
## RS232

klemme 62 - Brun - DATA  
63 - Hvid - REQ  
64 - Grøn - GND

## 4. Funktionskontrol

Efter opsætning og elektrisk tilslutning kontrolleres forsyningsspændingen på klemmerne 60(+) og 61(-), den skal være ca. 60 VDC. Påsæt toppen og kontrollér at LED mærket POWER lyser konstant.

LED mærket OVERLOAD skal lyse i ca. 5 sekunder, hvorefter den slukker. Spændingen målt på klemmerne 24 og 25 skal være ca. 30 VDC.



Det måles nemmest på en M-Bus Slave monteret i en MULTICAL® bund, fordi M-Bus Master toppen skal være monteret.

Ved aflæsning over PC skal LED mærket REQUEST lyse kortvarigt når der spørges efter data, og LED mærket DATA lyser når en M-Bus Slave svarer.

For M-Bus Master med display viser displayet:



Initialisering af M-Bus nettet varer ca. 3 minutter, afhængig af antal M-Bus Slaver. LED mærket REQUEST, blinker konstant, og når en M-Bus Slave svarer, blinker LED mærket DATA.

Efter initialisering vises de tre prikker:



Tryk en gang på venstre knap, en adresse vises, tryk en gang på højre knap, adresse+DAT vises, efter 10–40 sekunder vises data. Systemet er i orden.

## 5. Installation af M-Bus system

M-Bus Master og M-Bus Slaver forbindes over en 2-leder bus. Alle M-Bus Slaver skal sidde parallelt på bussen.

Både forsyning af M-Bus Slaver, og kommunikation sker over de samme 2 ledere. M-Bus Master har 2 sæt parallelle klemmer (24-25), som muliggør at der kan laves 2 fysiske strenge ud fra M-Bus Master. I M-Bus Slavens klemmer kan der monteres 2 sæt ledninger, bus ind/bus ud. Derved kan der sløjfes i MULTICAL®s bund.

Anbefalet ledningstværsnit er 0,5 mm<sup>2</sup> eller 0,8 mm<sup>2</sup>. Under forudsætning af jævn fordeling af M-Bus Slaver på nettet, er max. ledningslængde for 0,5 mm<sup>2</sup> ca. 1000 m, og for 0,8 mm<sup>2</sup> ca. 1800 m. Spændingen målt på fjerneste M-Bus Slave må ikke komme under 12 VDC, når M-Bus Slaven sender data til M-Bus Master.

Der er ikke krav til skærmet kabel. Det anbefales at lægge M-Bus kablet i god afstand fra stærkstrømskabler.

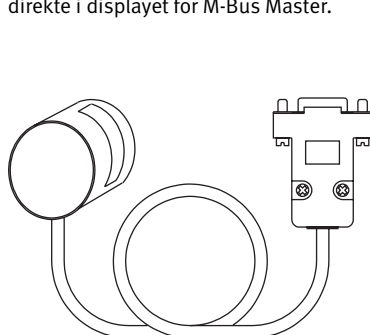
## 6. Betjening og aflæsning af M-Bus Master

Aflæsning af et M-Bus system kan ske enten over en PC med programmet PcM-Bus til Windows 98/2000/XP, eller direkte i displayet for M-Bus Master.

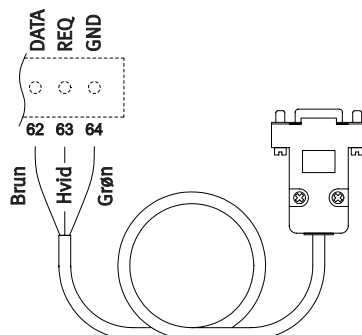
Til aflæsning over PC anvendes enten IR hoved, eller datakabel tilsluttet M-Bus Masters bund til en COM port på PC'en.

Se vejledning for aflæseprogrammet.

**BEMÆRK:**  
IR HOVED  
66-99-102  
ELLER DATAKABEL  
66-99-106  
SKAL BENYTTES  
FOR AT MODTAGE  
KORREKTE  
MÅLERDATA.

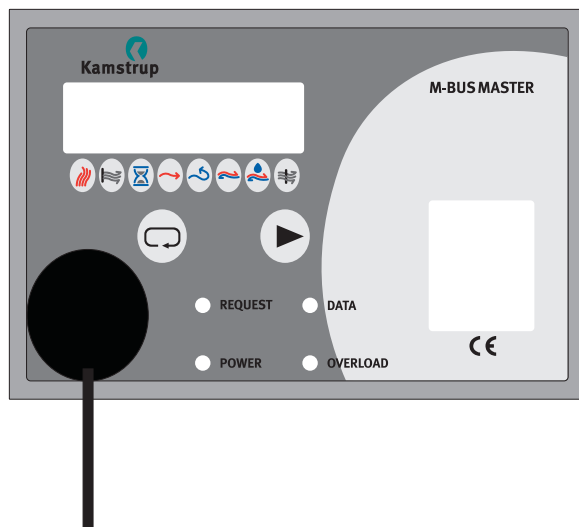


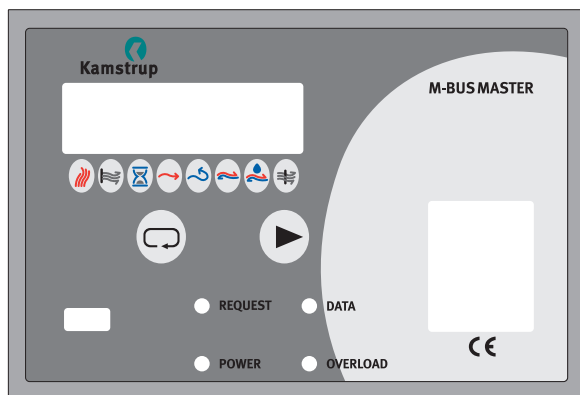
IR hoved 66-99-102



Datakabel 66-99-106

Ved aflæsning af M-Bus Master anbringes IR hovedet som vist:





DET ANBEFALES AT  
HAVE EN LISTE OVER  
SAMMENHÆNGEN  
MELLEM M-BUS  
ADRESSER OG  
FORBRUGERE  
HÆNGENDE VED  
M-BUS MASTER.

### Hvilestilling



Tre prikker i venstre hjørne viser at  
enheden er i orden.

### Initialisering



Begge knapper nedtrykkes mellem 3 og  
10 sekunder; display viser "ini". M-Bus  
Master husker nu alle adresser der har  
svaret.

### Aflæsning af data



### Søg adresser:

Med venstre knap kan alle lagrede  
adresser ses, en efter en.

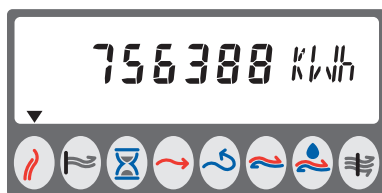


### Hent data:

Når ønsket adresse er fundet, hentes data  
ved et tryk på højre knap svartid, 10-40  
sek. Display viser adresse og "dat".

VISNINGERNES  
KOMMAPLACERING  
AFHÆNGER AF  
ENERGIMÅLERENS  
AKTUELLE KODNING.

### Vis data:



*Dataregistrene vises, et efter et, ved tryk på højre knap. Hvis INFO koden er sat vises den altid først.*

### Dataregistre der vises:

|                               |                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Infokode                      | vises kun hvis den er forskellig fra 0                   |
| Energi                        | vises i MWh, kWh eller GJ                                |
| Volumen<br>- fjernvarmevand   | altid i m <sup>3</sup>                                   |
| Input A<br>(vises hvis valgt) | ekstra vandregister, vises i m <sup>3</sup>              |
| Input B<br>(vises hvis valgt) | ekstra vand/elregister, vises i m <sup>3</sup> eller kWh |
| Skæringsdato                  | ååmmdd                                                   |
| Skæringsdagsenergi            | vises i MWh, kWh eller GJ                                |
| Skæringsdagsvolumen           | altid i m <sup>3</sup>                                   |
| Fremløbstemp.                 | °C                                                       |
| Returløbstemp.                | °C                                                       |
| Temperaturdiff.               | °C                                                       |
| Effekt                        | kW                                                       |
| Flow                          | l/h eller m <sup>3</sup> /h                              |

### Nyttige numre:

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| M-Bus Master uden display                | 66-98-110-xxx |
| M-Bus Master med display                 | 66-98-A10-xxx |
| xxx Leveringscode – udfyldes af Kamstrup |               |

## 7. M-Bus Slave

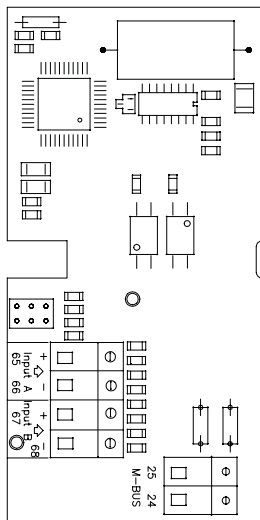
M-Bus Slaven monteres i MULTICAL® energimåleren.

M-Bus ledningerne tilsluttes på klemmerne 24 og 25, der er plads til 2 sæt.

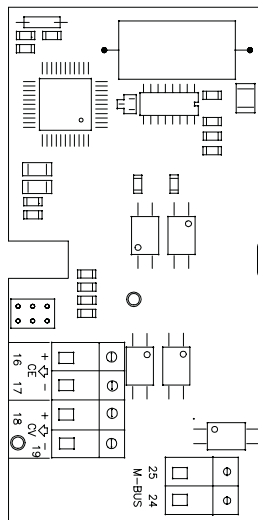
M-Bus Slave leveres med enten 2 pulsindgange eller 2 pulsudgange.

- Pulsindgange tilsluttes klemmerne 65-66 (input A) eller 67-68 (input B).
- Pulsudgange tilsluttes klemmerne 16-17 (CE) og 18-19 (CV).

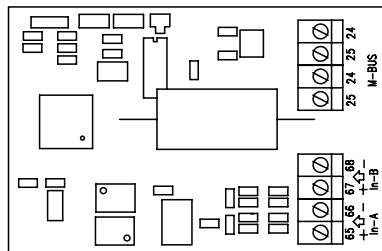
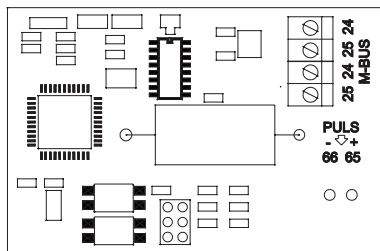
M-Bus Slaven aflæser automatisk MULTICAL® hver 12. time.



*Pulsindgange*



*Pulsudgange*



### Nyttige numre:

|                                                              |               |
|--------------------------------------------------------------|---------------|
| M-Bus Slave til MULTICAL® III, pulsindgange                  | 66-04-000-100 |
| M-Bus Slave til MULTICAL® III, pulsudgange                   | 66-07-000-100 |
| M-Bus Slave til MULTICAL® 66-CDE, pulsindgange               | 66-08-000-100 |
| M-Bus Slave til MULTICAL® 66-CDE, pulsudgange                | 66-09-000-100 |
| M-Bus Slave til MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401              | 66-05-000-100 |
| M-Bus Slave til MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401, pulsudgange | 66-05-000-200 |

## 8. M-Bus Master moduler

Modulerne monteres nemt i M-Bus Masterens bund.

### M-Bus Modem modul

Monteres i M-Bus Master, og tilsluttes en standard PSTN telefon linie.

M-Bus Modemet er et selvpkalds-modem, som når det ringer op etablerer en åben kommunikationslinie mellem værkets PC og M-Bus systemet. Derved er det muligt at fjernaflæse et komplet M-Bus system.

Efter installation skal modem aktiveres med et tvangsopkald. Tryk begge knapper på M-Bus Master i mindst 10 sekunder indtil "Call" vises i display.

Kontakt venligst Kamstrup for yderligere information.

### M-Bus Cascade modul

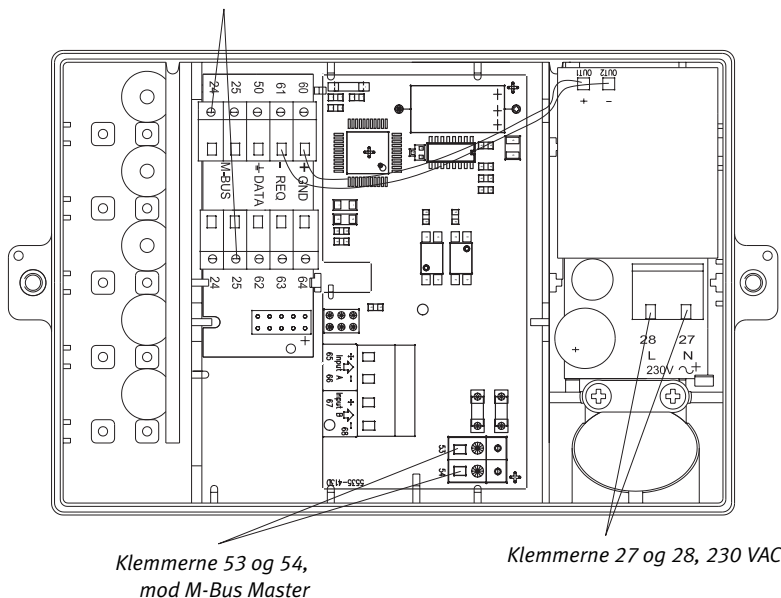
Kan forøge antallet af M-Bus Slaver på et net og udvide ledningslængden. Modulet monteres i en M-Bus Master. M-Bus Master og modul skal forsynes med 230 VAC.

Kaskade modulets klemmer 24 og 25 anvendes til tilslutning af de næste 38 MULTICAL® energimålere med M-Bus Slaver.

Klemme 53 og 54 tilsluttes eksisterende netop mod den første M-Bus Master. *Se afsnit 9.*

### M-Bus Master with M-Bus Cascade modul

*Klemmerne 24-25, 2 sæt klemmer mod de næste 38 Slaver*



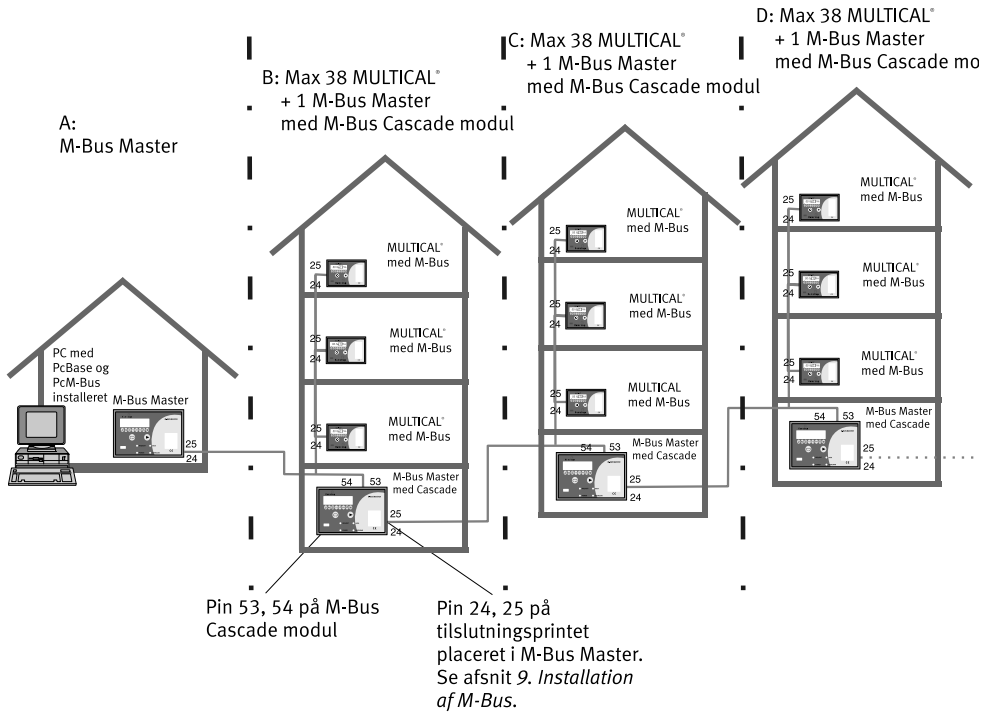
### Nyttige numre:

M-Bus Modem modul med DTMF opkald  
M-Bus Cascade modul

66-98-002-319  
66-98-001-100

## 9. Eksempel på M-Bus net

Det er muligt i samme system at have op til 6 M-Bus Cascade enheder, og dermed op til 250 MULTICAL® energimålere.



Alle M-Bus Slaver kan aflæses fra punkt A.  
Fra punkt B kan M-Bus Slaver i subnet 1 og 2 aflæses.  
Fra punkt C kan alle M-Bus Slaver i subnet 2 aflæses.

**Tabel over antal Slaver/ledningslængde som funktion af antal kaskade enheder**

| M-Bus Master | Cascade enhed = Modul + Master | Total antal M-Bus Slaver               | Total ledningslængde<br>0,5/0,8 mm <sup>2</sup> |
|--------------|--------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1            | 0                              | 40                                     | 1000/1800 m                                     |
|              | 1                              | 38 + 40 = 78                           | 2000/3600 m                                     |
|              | 2                              | 38 + 38 + 40 = 116                     | 3000/5400 m                                     |
|              | 3                              | 38 + 38 + 38 + 40 = 154                | 4000/7200 m                                     |
|              | 4                              | 38 + 38 + 38 + 38 + 40 = 192           | 5000/9000 m                                     |
|              | 5                              | 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 40 = 230      | 6000/10800 m                                    |
|              | 6                              | 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 22 = 250 | 7000/12600 m                                    |

### Nyttige numre:

PcM-Bus software til Windows 98/2000/XP

S75-30-007

## 10. Tekniske data

### Ledningslængder

M-Bus Slaver jævnt fordelt på M-Bus nettet.

0,5 mm<sup>2</sup> ca 1000 m  
med kaskade: *se tabel side 32*

0,8 mm<sup>2</sup> ca 1800 m  
med kaskade: *se tabel side 32*

### M-Bus Slave adresse

M-Bus Slavens adresse dannes af de sidste 3–8 cifre i MULTICAL®s kundennummer – understøtter både primær og sekundær adressering.

### Primær adresse

Kravet til adressen er at den skal ligge mellem 001–250. Hvis de sidste 3 cifre i MULTICAL®s kundennummer er større end 250, fjernes det mest betydende ciffer.

MULTICAL® nr. som ikke må anvendes: 000, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. Hvis nummeret ender på et af disse tal skal man ændre det med MULTITERM eller METERTOOL.

Hvis 2 M-Bus Slaver har samme adresse, vil de begge svare på samme tid. Derved kolliderer deres data og de bliver ødelagt. For både primær og sekundær adressering løses konflikten ved at ændre kundennummeret på den ene MULTICAL® med MULTITERM eller med METERTOOL.

### Eksempel:

| <u>MULTICAL nr.</u> | <u>M-Bus adresse</u> |
|---------------------|----------------------|
| 704018              | 018                  |
| 704118              | 118                  |
| 704218              | 218                  |
| 704318              | 018                  |
| 704000              | ikke tilladt         |
| 704300              | ikke tilladt         |
| 704900              | ikke tilladt         |
| 704999              | 099                  |

## Sekundær adresse

Sekundær adressen dannes af de 3–8 sidste cifre – det giver et adresseområde på 00000001 → 99999999. Bemærk at Kamstrup software PcM-Bus og Kamstrup M-Bus Master understøtter ikke sekundær adressering.

## Oversigt over tilslutningsklemmer

### M-Bus Master

|                     |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| 230 VAC             | klemmerne 27 og 28                                        |
| Busforsyning        | klemmerne 60(+) og 61(-)                                  |
| M-Bus               | klemmerne 24 og 25, 2 sæt parallelle, polaritetsuafhængig |
| RS232               | klemmerne 62 (DATA), 63 (REQ) og 64 (GND)                 |
| M-Bus Slave         | M-Bus klemmerne 24 og 25, polaritetsuafhængig             |
| Ekstra pulsindgange | klemmerne 65-66 (indput A) og 67-68 (indput B)            |
| Extra pulsudgange   | klemmerne 16-17 (CE) og 18-19 (CV)                        |

### Cascade modul

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| mod M-Bus Master | klemmerne 53-54 |
| mod under net    | klemmerne 24-25 |

### M-Bus Modem modul

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Telefonlinie | klemmerne 70 og 71 |
|--------------|--------------------|

## Belastning

M-Bus Slave og M-Bus Master modem belaster med 1 Unit Load, (UL) 1,5 mA hver.

M-Bus Cascade modul belaster med 2 Unit Loads, (UL) 3,0 mA.

## NOTE:

KAMSTRUP  
M-BUS MASTERE  
OG PcM-BUS  
UNDERSTØTTER  
IKKE SEKUNDÆR  
ADRESSERING.

**M-BUS SYSTEMET  
KAN IKKE SAMTIDIGT  
AFLÆSES MED PC  
OG M-BUS MASTER  
MED DISPLAY**

**Kommunikation**

M-Bus Master til M-Bus Slave

Mark spænding = 30 VDC

Spacespænding = 18 VDC

Hvilespænding = 30 VDC

M-Bus Slave til M-Bus Master

Markstrøm = hvilestrøm  
+ 20 mA

Spacestrøm = hvilestrøm

Hvilestrøm = sum af Slaver  
1,5 mA hastighed  
300 el. 2400 baud

**Kommandosæt**

M-Bus Master  
til M-Bus Slave

SND\_NKE (adr) CON\_ACK  
initialisering kvittering

REQ\_UD2 (adr) RSP\_UD1  
spørg efter data svar med data

Mellem SND\_NKE og REQ\_UD2 skal der  
være en pause på mindst 10 sekunder,  
og op til 40 sekunder afhængig af inte-  
grationsbelastningen på MULTICAL®.

M-Bus Slave til  
M-Bus Master

**Data aflæst af PC over PcM-Bus program**

Kundennummer, TA2, TL2, TA3, TL3, InA,  
InB, Prog. nr., Konfig. nr., Dato, Energi,  
Volume, Timetæller,  $t_{Frem}$ ,  $t_{Retur}$ ,  $\Delta t$ , Effekt,  
Flow, Peakeffekt el. peakflow, Infokode,  
Skæringsdato\*, Energi\*, Volume\*.

\*) Skæringsdato data

**Tillægsdata fra MULTICAL® 66-CDE**

$m^3 \times t_{Frem}$ ,  $m^3 \times t_{Retur}$ , Køleenergi, Års peak  
effekt.

**Data aflæst af M-Bus Master og vist i  
display**

Infokode\*\*, Energi, Volume, InA, InB,  
Dato\*, Energi\*, Volume\*,  $t_{Frem}$ ,  $t_{Retur}$ ,  $\Delta t$ ,  
Effekt, Flow.

\*\*) Infokode vises kun  
hvis den er forskellig fra 0.

For yderligere information omkring M-Bus  
systemet fra Kamstrup – referer venligst til  
Teknisk beskrivelse 5511-709 DK.



