

### Wired M-Bus-Module

#### für MULTICAL® 403 und 603

- Für Abrechnungs-, Analyse- und Steuerungszwecke
- Konfigurierbare Datagramme
- Auslesung von Loggern
- Bis zu 19200 Baud Übertragungsgeschwindigkeit
- Primäre/sekundäre/erweiterte sekundäre Adressierung
- Zwei Impulseingänge, zwei Impulsausgänge oder Thermal Disconnect
- Software-Fernupdate
- In Übereinstimmung mit M-Bus-Standard EN 13757:2013
- In Übereinstimmung mit OMS TR02:2015



## Inhalt

---

Einführung	3
Anwendungen	3
Installation	5
Kommunikation	6
Logger über M-Bus	9
Kundenspezifische Datagramme	9
Modul-Aktualisierung	9
Technische Spezifikationen	10
Kennzeichnungen/Zulassungen	10
Bestellung	11
Verfügbare Datagramme	12

## Einführung

---

Eine neue Generation von fortschrittlichen, leistungsstarken und flexiblen M-Bus-Modulen wurde mit den MULTICAL® 403 und MULTICAL® 603-Energiezählerfamilien eingeführt.

Eine neue einzigartige Leistungssteuerung ermöglicht das häufige Auslesen, ohne die Batteriebensdauer des Zählers zu reduzieren, bei gleichzeitiger Beibehaltung der galvanischen Trennung zwischen dem Zähler und dem M-Bus-Netzwerk.

Die Module können vom Werk aus oder vor Ort mit verschiedenen vordefinierten Datagrammen oder mit kundenspezifischen Datagrammen, die an bestimmte Produkte und Anwendungen angepasst werden können, konfiguriert werden. Die Module halten die Anforderungen im M-Bus-Standard EN 13757:2013 sowie in OMS TR02:2015 ein und können in einer Vielzahl von Anwendungen, die das M-Bus-Protokoll verwenden, verwendet werden.

## Anwendungen

---

Das M-Bus-Modul ist mit Fokus auf hohe Flexibilität ausgelegt, um viele Anwendungen zu erfüllen.

### Analyse

MULTICAL® 403 und 603 unterstützen große Datenmengen, und alle für Analysezwecke relevanten Daten können ausgelesen werden. Dies gilt sowohl für aktuelle Zählerdaten als auch für historische Loggerdaten.

### Abrechnung

Alle für Abrechnungszwecke relevanten Daten können aus MULTICAL® 403 und MULTICAL® 603 ausgelesen werden.

### Emulation

Mit der flexiblen Datenkonfiguration können MULTICAL® 403 und 603 darauf konfiguriert werden, Datengramme auszusenden, die zusammen mit einer Reihe von verschiedenen Zählern von verschiedenen Herstellern passen.

### Steuerung und Regulierung

Das Modul kann Online-Daten in 10-Sekunden-Intervallen für Steuerungs- und Regulierungszwecke bei sehr hoher Kommunikationsgeschwindigkeit liefern.

## Anwendungen

---

### Thermal Disconnect

Das M-Bus-Modul HC 003-22 ist mit einem Ausgang für den Anschluss von einem 24 VAC thermischen Stellantrieb oder Drehantrieb (Schließer oder Öffner) ausgestattet, der durch die Stromversorgungsklemmen der Module versorgt wird. Thermal Disconnect ermöglicht das Fernabschalten des Durchflusses für z.B. Energieeinsparung, Wartung oder als Folge einer Leckageerkennung. Thermal Disconnect ist physisch auf dem M-Bus-Modul platziert, aber der Ausgang wird vom MULTICAL®-Rechenwerk gesteuert infolge von Befehlen, die über das M-Bus-Netzwerk gesendet werden.

Als PC-Programm wird das Kamstrup USB Meter Reader-Programm für Windows verwendet. Für das Funktionieren des HC 003-22-Moduls muss MULTICAL® für „gesteuerte Ausgänge“ konfiguriert werden, indem die PP-Konfiguration auf 99 eingestellt wird.

Das Modul verfügt über Schraubklemmen für eine externe AC-Stromversorgung und Schraubklemmen für den Anschluss von einem Ventil, das von einem thermischen Stellantrieb oder Drehantrieb gesteuert wird.

Wenn der MULTICAL®-Zähler mit der Thermal Disconnect-Funktion ausgestattet ist, ist 24 oder 230 V AC-Netzversorgung unbedingt erforderlich.

### Mehrere M-Bus-Module

In MULTICAL® 603 ist es möglich, zwei M-Bus-Module zu installieren, die mehrere M-Bus-Anschlüsse aus dem gleichen Zähler bieten. Jedes M-Bus-Modul kann mit seiner eigenen primären Adresse konfiguriert werden. Die sekundäre und erweiterte sekundäre Adresse gelten für beide M-Bus-Module.

### M-Bus-Adressierung

Die Module unterstützen die primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung.

#### Primäre Adressierung (000-250)

Wenn nicht anders angegeben ist, verwenden die M-Bus-Module automatisch die letzten 2-3 Ziffern der MULTICAL®-Kundennummer als die primäre Adresse.

Während des Bestellprozesses oder durch die METERTOOL HCW-Programmiersoftware können gewidmete primäre Adressen gewählt werden. Darüber hinaus kann die primäre Adresse über das M-Bus-Netzwerk mittels standardisierter M-Bus-Befehle und über die Fronttasten am MULTICAL® geändert werden.

#### Sekundäre Adressierung (M-Bus-ID-Nr. 00000000-99999999)

Die letzten acht Ziffern der Kundennummer werden als die M-Bus-ID-Nummer für die sekundäre Adressierung verwendet. Während des Bestellprozesses oder mittels der Programmier-Software METERTOOL HCW können die sekundären Adressen gewählt werden. Darüber hinaus kann die M-Bus-ID-Nummer der sekundären Adressierung über das M-Bus-Netzwerk mittels standardisierter M-Bus-Befehle geändert werden.

#### Erweiterte sekundäre Adressierung

#### (M-Bus-ID-Nr. 00000000-99999999)/(M-Bus-Fabrikations-Nr. 00000000-99999999)

Erweiterte sekundäre Adressierung wird unterstützt, indem die Seriennummer des Zählers als die M-Bus-Fabrikationsnummer zur sekundären Adresse hinzugefügt wird.

#### Wildcard-Suche mit Erkennung von Unterbrechungen (00000000-FFFFFFF)

Die M-Bus-Module unterstützen die Wildcard-Suche für eine einfache Suche nach angeschlossenen Zählern. Einige oder alle Ziffern der sekundären und/oder erweiterten sekundären Adressierung des Zählers können bei der Suche nach Zählern in einem M-Bus-Netzwerk durch Wildcards ersetzt werden. Die integrierte Funktionalität zur Erkennung von Unterbrechungen erleichtert die Zählersuche im M-Bus-Netzwerk.

## Installation

Das Modul ist einfach im Modulsteckplatz am Zähler zu montieren. Normalerweise ist keine Konfiguration erforderlich. Eine Konfiguration ist eventuell nur dann erforderlich, wenn eine bestimmte primäre Adresse benötigt wird. Die Konfiguration der primären Adresse erfolgt über METERTOOL HCW, direkt über die Fronttasten auf dem Zähler oder über das M-Bus-Netzwerk.

Durch Verwendung der beiden Sätze von M-Bus-Schraubklemmen kann das M-Bus-Kabel einfach durch den Zähler geschleift werden, wobei externe Anschlussdosen entfallen können.

Die M-Bus-Module können in Zählern sowohl mit Batterie- als auch Netzversorgung verwendet werden.

## Verkabelung

### Modul mit Impulseingängen (HC-003-20)

Max. Kabelgröße 1,5 mm<sup>2</sup>

#### M-Bus-Verbindung

Klemme 24: M-Bus-Verbindung, polaritätsunabhängig

Klemme 25: M-Bus-Verbindung, polaritätsunabhängig

#### Impulseingangsanschluss

Klemme 65: Impulseingang A/In-A (+)

Klemme 66: Impulseingang A/In-A (-)

Klemme 67: Impulseingang B/In-B (+)

Klemme 68: Impulseingang B/In-B (-)



### Modul mit Impulsausgängen (HC-003-21)

Max. Kabelgröße 1,5 mm<sup>2</sup>

#### M-Bus-Verbindung

Klemme 24: M-Bus-Verbindung, polaritätsunabhängig

Klemme 25: M-Bus-Verbindung, polaritätsunabhängig

#### Impulsausgangsverbindung

Klemme 16: Impulsausgang C/Out-C (+)

Klemme 17: Impulsausgang C/Out-C (-)

Klemme 18: Impulsausgang D/Out-D (+)

Klemme 19: Impulsausgang D/Out-D (-)



### Modul mit Thermal Disconnect (HC-003-22)

Max. Kabelgröße 1,5 mm<sup>2</sup>

#### M-Bus-Verbindung

Klemme 24: M-Bus-Verbindung, polaritätsunabhängig

Klemme 25: M-Bus-Verbindung, polaritätsunabhängig

#### Externe Stromversorgung 24 VAC

Klemme 97

Klemme 98

#### Thermische Stellantrieb-Anschlüsse

Klemme 118

Klemme 119



## Kommunikation

---

Die Kommunikation entspricht dem M-Bus-Standard EN 13757:2013.

### Kommunikationsgeschwindigkeit

Die Module unterstützen 300, 2400, 9600 und 19200 Baud Kommunikationsgeschwindigkeit und erkennen automatisch die Kommunikationsgeschwindigkeit, die der M-Bus Master verwendet.

### Kommunikationsintervall

Um die volle Batteriebensdauer des Zählers zu erhalten, muss das Ausleseintervall >10 Sekunden sein. Es wird jedoch empfohlen, bei sehr häufigem Auslesen Netzversorgung zu verwenden.

Da die Module keine Kommunikationseinschränkungen haben, können sie im Sekundenintervall ausgelesen werden. Dies reduziert jedoch die Batteriebensdauer des Zählers, wenn der Zähler batterieversorgt ist.

Das häufigste Integrationsintervall in MULTICAL® 403 beträgt 4 Sekunden.

Das häufigste Integrationsintervall in MULTICAL® 603 beträgt 2 Sekunden.

Eine häufigere Auslesung wird nicht empfohlen, da dies redundante Informationen ergeben wird.

### Kommunikation über optischen Auslesekopf

Neben den Konfigurationen in MULTICAL® selbst kann die primäre M-Bus-Adresse über den optischen Auslesekopf konfiguriert werden.

### Kommunikation aus M-Bus Master

Die folgenden Parameter sind mit M-Bus-Befehlen über den angeschlossenen M-Bus Master konfigurierbar:

- Primäre Adresse
- M-Bus-ID-nummer für sekundäre Adressierung
- Voreinstellung der Impulseingänge des Zählers
- Synchronisation der Uhrzeit des Zählers

Die M-Bus-Module unterstützen das Herunterladen von neuer Modulsoftware für die Implementierung von z.B. neuer Funktionalität in bereits installierten Modulen sowie für die Neukonfiguration von Datagrammen. Diese Funktionalitäten werden von der Kamstrup READY-Programmplattform unterstützt.

## Kommunikation

---

### Impulseingänge

Das M-Bus-Modul HC-003-20 hat zwei Impulseingänge, In-A und In-B, zur Fernfassung und Fernakkumulation der Impulse, z.B. aus Wasserzählern und Stromzählern. Die Impulseingänge sind physisch auf den M-Bus-Modulen platziert. Die Akkumulation und Datenprotokollierung von Werten werden jedoch vom MULTICAL®-Rechenwerk gemacht.

Bei der Installation des M-Bus-Moduls mit Impulseingängen im Steckplatz 2 von MULTICAL® 603 werden die Impulseingänge im Zähler als In-A2 und In-B2 registriert.

### Impulsausgänge

Das M-Bus-Modul HC-003-21 hat zwei konfigurierbare Impulsausgänge, Out-C und Out-D, die für die Impulsausgabe von gewählten Registern aus MULTICAL® 403 und 603 geeignet sind. Die Impulsausgänge sind physisch auf dem M-Bus-Modul platziert, aber die Impulse werden vom MULTICAL®-Rechenwerk gemacht.

### Thermal Disconnect

Das M-Bus-Modul HC 003-22 ist mit einem Ausgang für den Anschluss von einem 24 VAC thermischen Stellantrieb (Schließer oder Öffner) ausgestattet, der durch die Stromversorgungsklemmen der Module versorgt wird. Thermal Disconnect ermöglicht das Fernabschalten des Durchflusses für z.B. Energieeinsparung, Wartung oder als Folge einer Leckageerkennung. Thermal Disconnect ist physisch auf dem M-Bus-Modul platziert, aber der Ausgang wird vom MULTICAL®-Rechenwerk gesteuert infolge von Befehlen, die über das M-Bus-Netzwerk gesendet werden. Für die Fernsteuerung der thermischen Stellantriebe wird das Windows-basierte PC-Programm USB Meter Reader von Kamstrup verwendet.

### Kommunikation aus M-Bus-Modul

Eine Reihe von verschiedenen Datagrammen ist bei der Bestellung von Zählern verfügbar. Weitere Datagramme sind mit METERTOOL HCW und READY konfigurierbar.

## Kommunikation

### Beispiele der verfügbaren Datagramme

Standardprofil	Tarifprofil	DACH-Profil	Steuerungsprofil
Wärmeenergie E1	Wärmeenergie E1	Wärmeenergie E1	Wärmeenergie E1
Kälteenergie E3	Kälteenergie E3	Kälteenergie E3	Kälteenergie E3
Energie E8 (T1 x m³)	Volumen V1	Wärme mit Preisnachlass A1	Volumen V1
Energie E9 (T2 x m³)	Impulseingang A	Wärme mit Preisaufschlag A2	Temp. 1 Einlauf
Volumen V1	Impulseingang B	Volumen V1	Temp. 2 Rücklauf
Impulseingang A	Tarif 2	Impulseingang A	Differenztemp.
Impulseingang B	Tarif 3	Impulseingang B	Aktuelle Leistung
Stundenzähler	Tarif 4	Tarif 2	Aktueller Durchfluss
Fehlerstundenzähler	Stundenzähler	Tarif 3	Info
Temp. 1 Einlauf	Fehlerstundenzähler	Tarif 4	Zählertyp
Temp. 2 Rücklauf	Temp. 1 Einlauf	Temp. 1 Einlauf	Seriennummer
Differenztemp.	Temp. 2 Rücklauf	Temp. 2 Rücklauf	Modulkonfiguration
Aktuelle Leistung	Differenztemp.	Differenztemp.	Modulsoftware-Version
Max. Leistung in diesem Monat	Aktuelle Leistung	Temp. 5 Ref. Rücklauf	
Aktueller Durchfluss	Max. Leistung in diesem Monat	Aktuelle Leistung	
Max. Durchfluss in diesem Monat	Aktueller Durchfluss	Max. Leistung in diesem Monat	
Info	Max. Durchfluss in diesem Monat	Aktueller Durchfluss	
Datum / Zeit	Info	Max. Durchfluss in diesem Monat	
Wärmeenergie E1, Stichtag	Datum / Zeit	Info	
Kälteenergie E3, Stichtag	Wärmeenergie E1, Stichtag	Wärmeenergie E1, Stichtag	
Energie E8 (T1 x m³), Stichtag	Kälteenergie E3, Stichtag	Kälteenergie E3, Stichtag	
Energie E9 (T1 x m³), Stichtag	Volumen V1, Stichtag	Impulseingang A, Stichtag	
Volumen V1, Stichtag	Impulseingang A, Stichtag	Impulseingang B, Stichtag	
Impulseingang A, Stichtag	Impulseingang B, Stichtag	Wärme mit Preisnachlass A1, Stichtag	
Impulseingang B, Stichtag	Tarif 2, Stichtag	Wärme mit Preisaufschlag A2, Stichtag	
Max. Leistung, Stichtag	Tarif 3, Stichtag	Tarif 2, Stichtag	
Max. Durchfluss, Stichtag	Tarif 4, Stichtag	Tarif 3, Stichtag	
Stichtagsdatum	Max. Leistung, Stichtag	Tarif 4, Stichtag	
Zählertyp	Max. Durchfluss, Stichtag	Max. Leistung, Stichtag	
Seriennummer	Stichtagsdatum	Stichtagsdatum	
Modulkonfiguration	Zählertyp	Zählertyp	
Modulsoftware-Version	Seriennummer	Seriennummer	
	Modulkonfiguration	Modulkonfiguration	
	Modulsoftware-Version	Modulsoftware-Version	

## Logger über M-Bus

---

Daten aus den historischen Loggern des Zählers können mit M-Bus-Befehlen ausgelesen werden.

Die folgenden Logger sind auslesbar:

- Jahreslogger
- Monatslogger
- Tageslogger
- Minutenlogger

Die verfügbaren Register hängen von der Zählerkonfiguration ab.

Das Auslesen des Loggers ist sehr flexibel, und sowohl die Anzahl von Erfassungen als auch der Erfassungszeitraum können gewählt werden.

## Kundenspezifische Datagramme

---

Dedizierte Datagramme können in Zusammenarbeit mit Kamstrup A/S festgelegt werden. Das Datagramm kann an bereits installierte Zähler über METERTOOL HCW, die an das Modul über den Stecker auf dem Modul angeschlossen sind. Mit READY ist eine Aktualisierung über das M-Bus-Netzwerk ebenfalls möglich.

## Modulaktualisierung

---

Sowohl die Modulsoftware als auch die Modulkonfiguration können mit READY über den M-Bus Master und direkt durch den Stecker auf dem Modul mit METERTOOL HCW konfiguriert werden.

## Technische Spezifikationen

---

### Physisch

Nur für die Installation in MULTICAL® 403 und 603 geeignet.

Galvanische Trennung nach PTB-A50.1.

### Kommunikation

Protokoll	In Übereinstimmung mit M-Bus-Standard EN 13757:2013
Auslesungsgeschwindigkeit	300/2400/9600/19200 Baud mit automatischer Erkennung der Geschwindigkeit
Konfiguration	METERTOOL HCW über Modulstecker READY über M-Bus Master

### Versorgung

Spannungsversorgung	Geltend in MULTICAL® 403 und 603 mit Batterie- und Netzversorgung
Stromverbrauch	1 Einheitsladung (1,5 mA) pro M-Bus-Slave
Rin / Cin	422 Ω/0,5 nF
Max. Kabelwiderstand	29 Ω/180 nF pro Paar
Betriebstemperatur	5 - 55°C

### Thermal Disconnect

Externe Stromversorgung	24 VAC, z.B. Kamstrup Sicherheitstransformator Typ-Nr. 6699-403
Max. Ausgangslast	5 W
Reaktionszeit des Stellantriebs	< 5 Minuten

Der thermische Stellantrieb oder Drehantrieb muss von 24 VAC sein, max. 5 W.

Für thermischen Stellantriebe mit einem Verbrauch von max. 2,5 W kann der obige Sicherheitstransformator für die Versorgung des MULTICAL®-Zählers und des thermischen Stellantriebs verwendet werden.

### Anmerkungen

Bei Thermal Disconnect-Anwendungen darf MULTICAL® nicht batterieversorgt sein.

Der thermische Stellantrieb muss von einem externen Sicherheitstransformator versorgt werden.

## Kennzeichnungen/Zulassungen

---

EN 1434 zusammen mit der Typgenehmigungen für MULTICAL® 403 und MULTICAL® 603.

EN 13757

CE-Kennzeichnung

## Bestellung

---

### Beschreibung

M-Bus-Modul mit Impulseingängen für MULTICAL® 403 und 603  
 M-Bus-Modul mit Impulsausgängen für MULTICAL® 403 und 603  
 M-Bus-Modul mit Thermal Disconnect für MULTICAL® 403 und 603  
 M-Bus Master MultiPort 250D  
 M-Bus Master MultiPort 250L  
 USB-Konfigurationskabel für H/C-Module  
 Infraroter optischer Lesekopf mit USB A-Stecker  
 Infraroter optischer Lesekopf mit RS-232 D-SUB 9F  
 Transformator 230/24 VAC  
 METERTOOL HCW  
 USB Meter Reader  
 READY

### Bestell-Nr.

HC-003-20  
 HC-003-21  
 HC-003-22  
 MBM-M210000  
 MBM-M200000  
 6699-035  
 6699-099  
 6699-102  
 6699-403  
[www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com)  
[www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com)  
[www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com)

## Verfügbare Datagramme

	XX	YY	ZZZ	Geeignet für MULTICAL®	
				403	603
<b>Modultyp</b>					
Wired M-Bus-Modul + 2 Impulseingänge	20			•	•
Wired M-Bus-Modul + 2 Impulsausgänge	21			•	•
Wired M-Bus-Modul + Thermal Disconnect	22				
<b>Systemkonfiguration</b>					
Standard		00			
<b>Datagramm</b>					
Standardprofil Jahresstichtagsdaten			101	•	•
Standardprofil Monatsstichtagsdaten			102	•	•
Tarifprofil Jahresstichtagsdaten			103	•	•
Tarifprofil Monatsstichtagsdaten			104	•	•
DACH-Profil Jahresstichtagsdaten			105	•	•
DACH-Profil Monatsstichtagsdaten			106	•	•
Steuerungsprofil			107	•	•
CP-Profil Jahresstichtagsdaten			108	•	•
...			...		
Erweitertes Impulseingangsprofil Jahresstichtagsdaten			301		•
Erweitertes Impulseingangsprofil Monatsstichtagsdaten			302		•
Dual ULTRAFLOW-Profil Jahresstichtagsdaten			303		•
Dual ULTRAFLOW-Profil Monatsstichtagsdaten			304		•
Alternatives Profil Jahresstichtagsdaten			305		•
Alternatives Profil Monatsstichtagsdaten			306		•
PDO-Profil Monatsstichtagsdaten			307		•
Energie-Profil SNG			310		•
...			...		
MULTICAL® 402/602-kompatible Daten [402020/670020] Jahresstichtagsdaten			998	•	•
MULTICAL® III-kompatible Daten [6604/660S] Jahresstichtagsdaten			999	•	•

Nicht alle Register sind in allen Zählertypen verfügbar. Das Kältereister E3 ist z.B. nur in einem Zähler verfügbar, wenn er als Kälte- oder kombinierten Wärme-/Kältezähler konfiguriert ist. Er wird nicht in einem Wärmezähler verfügbar sein.

Für die Auslesung von Stichtagsregistern müssen die gewünschten Register in der RR-Konfiguration (Loggerinhalt) festgelegt sein.

Datagramme mit den ZZZ-Werten 301 bis 399 werden für MULTICAL® 603 erstellt. Wenn sie in MULTICAL® 403 verwendet werden, sind einige Register nicht in der Auslesung verfügbar.

### Kamstrup A/S

Werderstraße 23-25  
D-68165 Mannheim  
T: +49 621 321 689 60  
F: +49 621 321 689 61  
info@kamstrup.de  
kamstrup.com

### Kamstrup Austria GmbH

Handelskai 94 – 96,  
Millennium Tower – 32. OG, TOP 321  
A-1200 Wien  
T: +43 1 9073 666  
info-at@kamstrup.com  
kamstrup.com

### Kamstrup A/S, Schweiz

Industriestrasse 47  
CH-8152 Glattbrugg  
T: +41 43 455 70 50  
F: +41 43 455 70 51  
info@kamstrup.ch  
kamstrup.com