

## MINOL M-BUS SYSTEM

Sichere Verbrauchserfassung  
durch zentrale Datenabfrage



# Alle Verbrauchswerte auf einen Blick

## Spart Arbeit, Zeit und Wege

Der Minol M-Bus ist ein Zweidrahtbus nach europäischer Norm (DIN EN 1434-3) für Verbrauchsmessgeräte. Er ist speziell auf die Belange der wohnungswirtschaftlichen und industriellen Energiedatenerfassung ausgerichtet und kann für eine Vielzahl von Aufgaben eingesetzt werden.

Konzipiert ist der Datenbus für die Übertragung von Zählerständen der angeschlossenen Verbrauchsmessgeräte. Seine Übertragungskapazität ist speziell für diesen Anwendungsfall ausgelegt, wodurch eine kostengünstige Verkabelung mit großer Reichweite möglich ist. Somit erlaubt das Minol M-Bus System selbst in größten Gebäuden ohne Betreten der Wohnungen oder Gewerbeeinheiten das Fernauslesen der Verbrauchszähler. Gleich, ob es sich um Wasser-, Wärme-, Gas-, Strom- oder weitere Verbrauchszähler mit potenzialfreiem Kontaktausgang handelt.

**Vorteile, die sich für Verwalter rechnen:**

- Zentral** Auf einen Blick erhält der Verwalter die Verbrauchsdaten aller Zähler – am Display der M-Bus Zentrale oder direkt am Monitor seines Rechners.
- Ohne Störung** Das Auslesen der Verbrauchsdaten erfolgt von den Nutzern unbemerkt. Ein Betreten der Wohnungen oder Gewerbeeinheiten durch Ablesepersonal ist nicht erforderlich.
- Weit genug** Die Reichweite des Bus Systems bis zu einigen Kilometern erlaubt auch das zentrale Auslesen ganzer Gebäudekomplexe oder Siedlungen.
- Kostenfrage** Aufwändige Installationen sind nicht erforderlich. Für die Vernetzung der Verbrauchszähler reicht eine einfache zweiadrige Kabelführung. Die aufwändige manuelle Ablesung von Zählern an unzugänglichen Einbaustellen oder in Sicherheitszonen von Bürogebäuden entfällt.
- Aus einer Hand** Minol liefert das M-Bus System ebenso wie eine Vielzahl der erforderlichen Verbrauchszähler.
- Abrechnung** Erfassen ist das Eine, abrechnen das Andere. Minol erstellt die Energiekostenabrechnung transparent, schnell und zuverlässig. Seit über fünfzig Jahren. Für über 1,3 Millionen Nutzeinheiten jährlich.

## Genial einfach, einfach zentral!



### Im Mittelpunkt - die M-Bus Zentrale

Selbstständiges Erfassen und Verwalten aller Messdaten einer M-Bus Installation - das sind die Aufgaben der Minol M-Bus Zentrale.

Dabei können Ableszeitpunkte und -intervalle praktisch frei vorgegeben werden. Die M-Bus Zentrale spricht in den festgelegten Abständen die Verbrauchszähler an und liest die Daten aus. Die absolut sicher gespeicherten Verbrauchsdaten und Zählerparameter der bis zu 250 angeschlossenen Endgeräte können über die eingebaute Tastatur abgerufen und lokal am Display betrachtet werden. Sie lassen sich jederzeit vor Ort auch mit einem PC auslesen oder über ein Modem an jeden beliebigen Ort übertragen.

Das exportierte Datenformat erlaubt eine problemlose Weiterverarbeitung mit einer Vielzahl der bekannten Datenbanken und Tabellenkalkulationen. Die zentrale Verbrauchsdatenabfrage setzt sich durch: ein Anlaufpunkt, ein einheitliches Mess- und Ablese-System, eine einzige Adresse.



### So funktioniert die M-Bus Zentrale:

#### Eigenständig

Verbrauchsdaten und Zählerparameter von bis zu 250 Endgeräten erfasst und verwaltet die M-Bus Zentrale selbstständig.

#### Alles auf Knopfdruck

Einfache Bedienung der M-Bus Zentrale ohne weitere Hilfsmittel vor Ort über Folientastatur und LCD.

#### Import – Export

Ein problemloser Export der gesammelten Daten in eine PC-Datenbank ermöglicht die einfache Datenweiterverarbeitung und –aufbereitung.

#### Verwechslung ausgeschlossen

Endgeräte kommunizieren nur einzeln auf Befehl der M-Bus Zentrale.

#### Ohne Grenzen

Durch Zwischenschaltung von Repeatern lässt sich die Anzahl der angeschalteten Endgeräte nahezu beliebig erhöhen.

#### Eine Sprache

Nur definierte Datenstrukturen erlauben eine fehlerlose Kommunikation. Das Minol M-Bus System arbeitet auf der Basis der Norm DIN EN 1434-3.

## Alles was zählt



### Anschluss an die Zukunft: Minol vernetzt Systeme

Systemlösungen sind gefragt, um Verbrauchsdaten wirtschaftlich, kostensparend, mit höchster Genauigkeit und auf einheitlicher Grundlage zu messen.

Alle Minol Wasserzähler können deshalb optional mit M-Bus Modul geliefert werden, wodurch es möglich ist, diese Messgeräte in das M-Bus System zu integrieren. Vom Aufputzzähler, über den Unterputzzähler bis hin zur breiten Palette der Minol Spezialzähler – alle Zähler lassen sich mühelos in das M-Bus System einfügen.

Der Wärmehzähler Minocal kann ebenso mittels einer optionalen Schnittstelle direkt auf den M-Bus aufgeschaltet werden. Das M-Bus Protokoll erlaubt dabei auch die Ausgabe weiterer Daten wie Spitzenlast, Stichtagswerte usw..



Minol liefert präzise Technik, die das Erfassen, Übertragen und Abrechnen für Verwalter einfach macht. Statt einzelner verschiedener Teile werden perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten für lückenlos vernetzte Systeme geliefert.

Auch Fremdgeräte, die mit dem Standard-M-Bus-Protokoll nach DIN EN 1434-3 arbeiten, lassen sich problemlos in das Minol M-Bus System integrieren.

### Komfortabel und präzise messen

Die in das Minol M-Bus System integrierten Messgeräte übertragen nach Aufruf ihre Verbrauchsdaten zuverlässig an die M-Bus Zentrale.

Das Modul P 2 ist für den gleichzeitigen Anschluss von zwei Verbrauchszählern mit Kontaktausgang angelegt. Dabei ist es unerheblich, welche Zählerart angeschlossen wird. Ob Wasser-, Wärme-, Gas-, oder andere Verbrauchszähler – für alle Zählerarten sind die M-Bus Module einsetzbar.

Stromzähler, die mit einem SO-Ausgang ausgerüstet sind, können mit Hilfe des Moduls M1C angeschlossen werden. Analoge Signale, wie z. B. Behälterfüllstände, werden mit Hilfe eines A/D Wandlers umgesetzt.





1



2



3



4



5

## Das intelligente M-Bus Netz

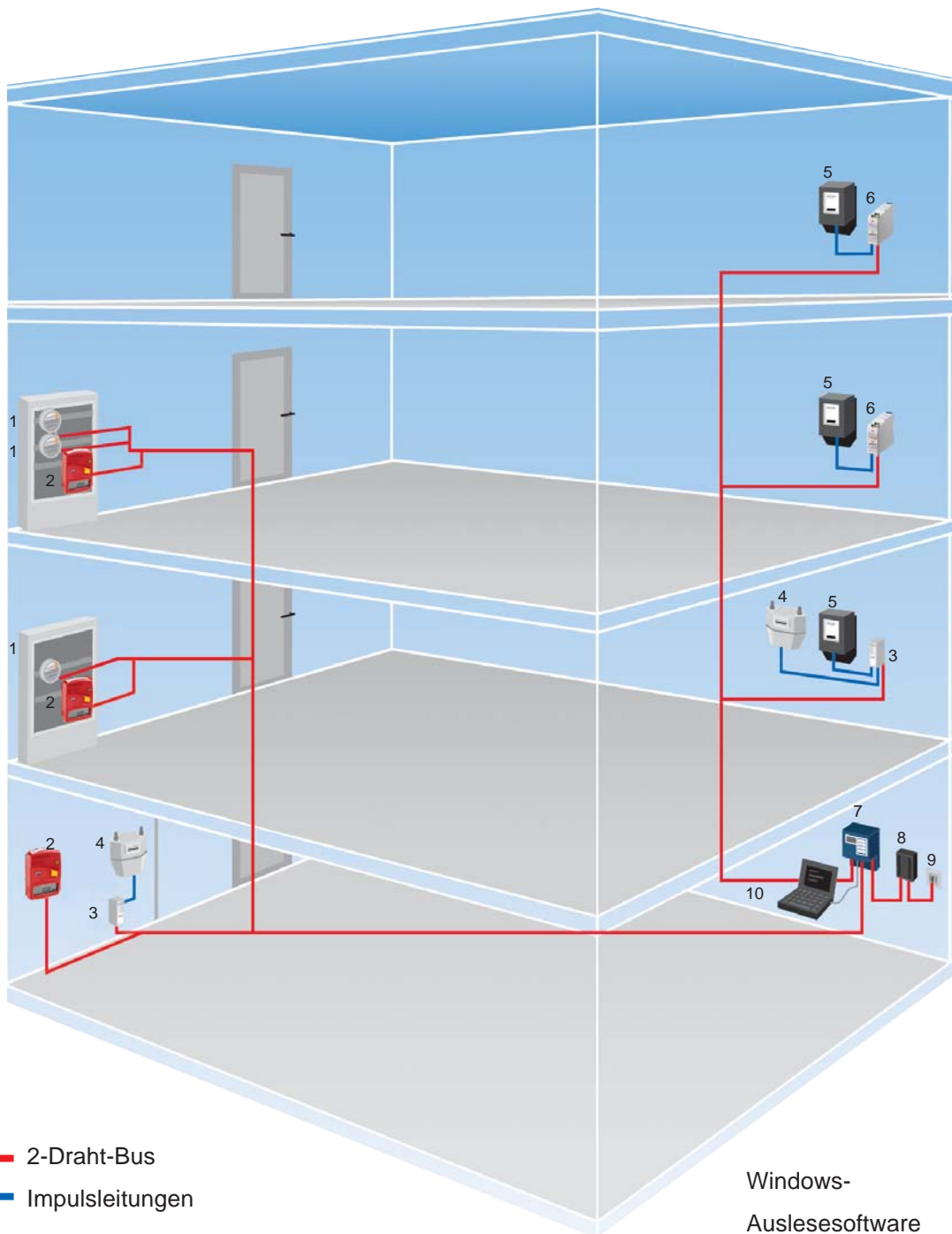
### So funktioniert's

Alle Messgeräte sind in die Gesamtinstallation integriert. Die M-Bus Zentrale fordert von den angeschlossenen Zählern zu den vorgegebenen Zeitpunkten und Intervallen die Verbrauchsdaten an und speichert diese sicher ab. Die Datenkommunikation gemäß DIN EN 1434-3 läuft über eine verpolungssichere Zweidrahtleitung (bauseits verlegte herkömmliche Telefonleitung), welche einfach und kostengünstig installiert werden kann.

Angeschlossen werden können sämtliche Verbrauchszähler mit Kontakt- oder M-Bus-Ausgang, wodurch die Erfassung aller Verbräuche einer Liegenschaft gewährleistet werden kann: der Verbrauch des Kalt- und Warmwassers ebenso wie der Wärme- oder der Gas- und Stromverbrauch. Die M-Bus Zentrale ist in der Lage, im 512 kBFlash- RAM-Speicher (optional auf 4 MB erweiterbar) die Monatsendwerte aller angeschlossenen Endgeräte weit über ein Jahr hinaus abzuspeichern.

Wird eine Verlängerung der Übertragungsstrecke oder eine Erhöhung der Anzahl der angeschlossenen Geräte erforderlich, können problemlos Repeater zwischengeschaltet werden. Abgerufen werden die Verbrauchs- und Zählerdaten über das Display des M-Bus Masters oder mittels eines angeschlossenen Laptops vor Ort (via RS 232). Selbstverständlich ist auch die Datenübertragung über ein externes oder internes Modem zu jedem beliebigen Computer außerhalb des Gebäudes möglich.





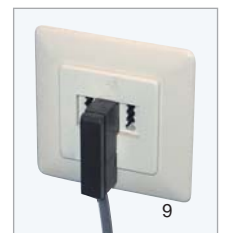
6



7



8



9



10

Windows-  
Auslesesoftware  
auf Anfrage

## Technische Daten



### M-Bus Zentrale

Betriebsspannung	42V DC
Leistungsaufnahme	max. 25 W
Temperaturbereich	0 - 55 °C
M-Bus Spannung	40V (Mark, ohne Last)
M-Bus Ruhestrom	max. 375 mA (250 Standardlasten)
Überstromschwelle	500 mA (250 Standardlasten)
Bus-Innenwiderstand	ca. 10 Ohm
Übertragungsrate	300 ... 38400 Baud
Galvanische Trennung	vorhanden
Gehäuse	Kunststoff H x B x T: 240 x 200 x 85 mm Schutzart IP52
CPU	NEC V25 (8MHz)
Speicher	512 kB FLASH (optional 4MB)
Sicherheit	batteriegepufferte Echtzeituhr, Watchdog Baustein
Bedienelemente	Folientastatur mit 20 Tasten LCD mit 4 Zeilen und 16 Spalten
Schnittstellen	M-Bus, RS232C, Modem intern, Modem extern, optional: RS 485



### M-Bus Digital Repeater

Betriebsspannung	42V DC
Leistungsaufnahme	max. 25 W
Temperaturbereich	0 ... 55°C
M-Bus Spannung	40V (Mark, ohne Last)
M-Bus Ruhestrom	max. 375 mA (250 Standardlasten)
Überstromschwelle	500 mA (250 Standardlasten)
Bus-Innenwiderstand	ca. 10 Ohm
Übertragungsrate	RS232C: 300 – 38400 Baud RS485: 300 – 9600 Baud Current Loop: 300 – 9600 Baud Int. Modem: 300 – 2400 Baud
Galvanische Trennung	vorhanden
Echounterdrückung	vorhanden
Überstromabschaltung	vorhanden
Kollisionserkennung mit	vorhanden
Bit-Recovery (Wiederherstellung)	vorhanden
Gehäuse	Kunststoff H x B x T: 240 x 200 x 85 mm
Netzteil	230V Eingang, 42 V DC Ausgang

Als Sonderausführungen können Wärmezählerrechenwerke geliefert werden, die im M-Bus Datensatz Werte für Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Wärmeleistung etc. liefern können.

**M-Bus Modul M1C (Auslesung von Stromzählern)**

<b>Spannungsversorgung</b>	Speisung aus dem M-Bus mit automatischer Umschaltung auf Batterie bei Busausfall
<b>Busbetrieb</b>	max. 1,5 mA (Standardlast), keine Batteriebelastung
<b>Batterielebensdauer</b>	bei reinem Batteriebetrieb 7 Jahre
<b>Temperaturbereich</b>	0 .. 55 °C
<b>Pulsfrequenz</b>	max. 20 Hz
<b>SO nach DIN 43864</b>	Hilfsspannung 12 .. 27 V DC, 30 mA Entprellzeit 0,25 ms
<b>M-Bus Protokoll</b>	gemäß DIN EN 1434-3
<b>Übertragungsrate</b>	300, 2400 und 9600 Baud (mit Auto-Baud detect)
<b>Adressierung</b>	primär und sekundär
<b>Gehäuse</b>	Montage auf Hutschine Ts35, Kunststoff hellgrau B x L x H = 26 x 75 x 111 mm

**M-Bus Modul P2 (für zwei Verbrauchszähler mit Kontaktausgang)**

<b>Spannungsversorgung</b>	Speisung aus M-Bus mit automatischer Umschaltung auf Batterie bei Busausfall
<b>Batterielebensdauer</b>	bei dauernder M-Bus Spannung: min. 10 Jahre ohne M-Bus Spannung: min. 5 Jahre
<b>Temperaturbereich</b>	0 - 55 °C
<b>Schutzklasse</b>	IP 42 / III nach EN 60730
<b>Pulsfrequenz (Reed)</b>	max. 2 Hz
<b>Kontaktdauer (Reed)</b>	mind. 250 ms
<b>Gehäuse</b>	B x L x H = 40 x 90 x 36 mm

**A/D Wandler (für industrielle Sensoren, z. B. Füllstand von Öltanks)**

<b>Spannungsversorgung</b>	24 V DC $\pm$ 5 %
<b>Busbetrieb</b>	1,5 mA (1 Standardlasten)
<b>Versorgung der Sensoren</b>	15 – 17,5 V DC, max. 35 mA, Kurzschlusschutz
<b>Potentialtrennung</b>	1kV
<b>Eingangsbereich</b>	0/4 – 20 mA, 0 – 10 V
<b>Konfig. Messbereich</b>	-9999 .. 65000
<b>Betriebstemperatur</b>	0 .. 55° C
<b>M-Bus Protokoll</b>	gemäß DIN EN 1434-3
<b>Übertragungsrate</b>	300, 2400 Baud (mit Auto-Baud detect)
<b>Adressierung</b>	primär und sekundär
<b>Schutzklasse</b>	IP 40
<b>Gehäuse</b>	Montage auf Hutschiene, Wandmontage, Kunststoff hellgrau B x L x H: 100 x 77 x 110 mm



Umfangreiches Zubehör ergänzt das Minol M-Bus Lieferprogramm. Der Analog-Digital-Wandler ermöglicht das Aufschalten von analogen Endgeräten wie z.B. Temperatur- oder Druckmessgeräten. Modems können als externe oder interne Bauteile geliefert werden.

## **Minol Messtechnik**

W. Lehmann GmbH & Co. KG  
Nikolaus-Otto-Straße 25  
70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefon +49 711 94 91 - 0  
Telefax +49 711 94 91 - 238  
E-Mail [info@minol.com](mailto:info@minol.com)  
Internet [www.minol.com](http://www.minol.com)