



M-Bus 6EA Box

Bedienungsanleitung

Bär Industrie-Elektronik GmbH
Rathsbergstraße 23
D-90411 Nürnberg

Telefon 0911 970590
Telefax +49 911 9705950
Internet: www.baer-gmbh.com

Inhaltsverzeichnis

1. M-Bus 6EA Box Hardware-Beschreibung

- 1.1. Datenerfassungssystem
- 1.2. Interner Speicher
- 1.3. Schnittstelle
 - 1.3.1. M-Bus-Schnittstelle
 - 1.3.2. RS232 Schnittstelle
 - 1.3.3. RS485 Schnittstelle
 - 1.3.4. 20mA Stromschleife (passiv)
- 1.4. Eingangs- und Ausgangsmodule
 - 1.4.1. Impulseingänge
 - 1.4.2. Analogeingangsmodul (Option)
 - 1.4.3. Impulsausgänge (Option)
 - 1.4.4. Leistungsmerkmale der Eingangs- und Ausgangsmodule
 - 1.4.4.1. Eingangsmodule
 - 1.4.4.2. Analogeingangsmodul
 - 1.4.4.3. Ausgangsmodule
- 1.5. Zeitsynchronisation
- 1.6. Blockschaltbild und Funktionsmodi der M-Bus 6EA Box

2. Fernparametrierung der M-Bus 6EA Box

- 2. 1. Primäradresse
- 2. 2. Sekundäradresse
 - 2. 2.1. Kundennummer
 - 2. 2.2. Hersteller
 - 2. 2.3. Medium
- 2. 3. Kontrollbyte
- 2. 4. Einheit
- 2. 5. Zählerstände
- 2. 6. Messperiodenlänge
- 2. 7. Schaltzeit
- 2. 8. Impulsübersetzungsverhältnis
- 2. 9. Baudrate

3. Setzen der Impulsübersetzungen und der Einheit

4. Telegrammtypen

- 4.1. Einheiten beim Telegrammtyp „Variable“ (Auszug)
- 4.2. Einheiten beim Telegrammtyp „Fixed“ (Auszug)

5. Anschlussmöglichkeiten

- 5.1. Anschlussmöglichkeiten der Eingangsmodule
- 5.2. Anschlussmöglichkeiten der Ausgangsmodule

6. Belegungsplan (6EA Box Version 1.8)

7. Technische Daten der M-Bus 6EA Box

8. Gehäuse

1. M-Bus 6EA Box Hardware-Beschreibung

1.1 Datenerfassungssystem

Die M-Bus 6EA Box ermöglicht die tariflose Erfassung von bis zu 6 Leistungs-, Arbeits- und anderen Werten gleichzeitig. Über auswechselbare Eingangsmodule können digitale Eingangssignale (Impulse) aufgezeichnet, gespeichert und weitergegeben werden. Je nach Ausführung verfügt die M-Bus 6EA Box über Einrichtungen zur Speicherung der Zählerstände pro Messperiode oder Summenbildung. Über eine parametrierbare Messperiodendauer werden Zählerwerte gebildet und in einem Ringpuffer gespeichert.

Die Fernabfrage erfolgt mittels M-Bus Protokoll über auswechselbare Schnittstellenmodule.

Merkmale (allgemein)

- modularer Aufbau (die M-Bus 6EA Box ist kundenspezifisch konfigurierbar).
 - max. 6 Eingänge:
Wischimpuls oder Doppelstromimpuls, potentialfreier Kontakt (S0) oder induktive Eingänge.
 - max. 6 Ausgänge:
Wischimpuls oder Doppelstromimpuls für Fehlermelderelais, logische Ausgänge.
(z. B. für Lastmanagement mit Systemsteuerung) Summenimpulsausgänge, usw.
 - Verwaltung der Daten über 3 Gerätekennungen je M-Bus 6EA Box (drei virtuelle Geräte in einer M-Bus 6EA Box).
 - Ein- / Ausgänge sind paarweise mischbar.
 - Datenausgabe erfolgt über auswechselbare Schnittstellenmodule (Zählerstandsübertragung 10-stellig: 4Byte hexadezimal).
 - Fernübertragung:
 - über M-Bus bis weit über 5 km Entfernung (abhängig von der Leitungsbeschaffenheit), max. 9600Baud
 - über RS232 bis 15 m, max. 19200Baud
 - über RS485 bis 1,2 km, max. 9600Baud
 - über 20mA Stromschleife (passiv) bis 1 km, max. 19200Baud
 - Messperiodenspeicher 40 Tage bei 15-minütiger Messperiode. Mögliche Messperiodendauer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 min.
 - Verwaltung von drei unterschiedlichen Messperioden je M-Bus 6EA Box.
 - Fernparametrierung über M-Bus Protokoll, interne Speicherung der Geräteparameter im EEPROM.
 - Speicherung der Firmware im EPROM.
 - Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall (Zeitpunkt des Spannungsausfalls wird markiert).
 - Datenerhalt bei Netzausfall mindestens 20 Tage (RAM mit Gold-Cap); Endzählerstände mindestens 10 Jahre (EEPROM).
 - die Gewichtung der Eingangs- und Ausgangsimpulse ist für jeden einzelnen Zähler frei einstellbar.
 - Softwareuhr mit Datum und Schaltjahrkorrektur (Synchronisation über Leitstelle oder Impulseingang SYN); keine Sommer-/Winterzeitumschaltung!
 - Zählerüberlauf bei 536.870.912.
-

1.2. Interner Speicher

Periodischer Puffer

Im internen Speicher werden alle Zählerwerte 9-stellig (4Byte:29 Bit + 1 Vorzeichenbit + 1 Errorbit + 1 Parametrierungsbit) gespeichert. Dieser Speicher wird als Ringspeicher verwaltet. Mittels entsprechender Software lässt sich der interne Speicher über M-Bus auslesen und auf der Festplatte eines PC ablegen.

Merkmale:

- Speicherkapazität: 3840 Speicherzellen je Zähler (interner Ringspeicher)
40 Tage bei 15-minütiger Messperiode.

Fernparametrierungsspeicher

Dieser Speicher ist als EEPROM ausgeführt (Datenerhalt min. 10 Jahre). Hier werden alle Daten der Fernparametrierung und zusätzlich alle Endzählerstände gespeichert.

1.3. Schnittstelle

Die M-Bus 6EA Box kann mit unterschiedlichen Schnittstellen zur Datenübertragung geliefert werden. Die Übertragung erfolgt mittels M-Bus Protokoll (Halbduplex-Betrieb nach IEC 60870-5)

1.3.1. M-Bus-Schnittstelle

Mit dem M-Bus Schnittstellenmodul (passiv/slave) kann die M-Bus 6EA Box in einem M-Bus System, wie es in der Norm TC 176 / N17 Part 3 vorgeschlagen ist, betrieben werden. Die Entfernung zwischen Repeater und M-Bus 6EA Box darf über 5 km ausmachen. Die maximale Entfernung ist von der Leitungsbeschaffenheit und der Strombelastung auf dem M-Bus abhängig. Bei ausreichendem Leitungsquerschnitt, verdrehten Leitungen und Einschränkung der Baudrate kann eine Verdoppelung der angegebenen Entfernung erreicht werden. Eine gelbe LED auf dem Schnittstellenmodul zeigt die korrekte M-Bus Verbindung durch schwaches Leuchten an. Antwortet diese 6EA Box, blinkt die LED im Takt der Datenübertragung heller auf.

1.3.2. RS232 Schnittstelle

Über das RS232 Schnittstellenmodul kann die M-Bus 6EA Box direkt über einen Rechner, ein Modem o. ä. abgefragt werden (Punkt zu Punkt-Betrieb). Die Entfernung zwischen Rechner, Modem o. ä. und der M-Bus 6EA Box darf maximal 15 m betragen.

1.3.3. RS485 Schnittstelle

Wie RS232, jedoch auch Mehrpunkt-Betrieb möglich. Die maximale Entfernung zwischen Rechner und M-Bus 6EA Box darf 1,2 km nicht überschreiten. Eventuell ist die Datenleitung durch Abschlusswiderstände abzuschließen. Ein Bussystem bis zu 30 Teilnehmern ist realisierbar.

1.3.4 20mA Stromschleife (passiv)

Wie RS232, jedoch auch Mehrpunkt-Betrieb möglich. Die maximale Entfernung zwischen Rechner und M-Bus 6EA Box darf 1 km nicht überschreiten. Es können mehrere Geräte in einer Stromschleife betrieben werden. (z.Zt. max.3)

1.4 Eingangs- und Ausgangsmodule

1.4.1 Impulseingänge

Die Eingangsmodule wandeln die Eingangssignale (S0-, Wisch-, Doppelstrom-, induktive Impulse) in den von der M-Bus 6EA Box benötigten Signalpegel um. Somit lassen sich unterschiedliche Eingangssignale mit einer einzigen Software bearbeiten. Sowohl Impuls- als auch Pausenlänge der Eingangsimpulse müssen z. Zt. mindestens 30ms betragen. Jede Box kann 1 bis 6 Impulseingänge besitzen.

1.4.2 Analogeingangsmodule

Das Analogmodul ermöglicht der 6EA Box die Messung sich langsam ändernder Gleichströme oder Gleichspannungen, wie es z. B. bei der Temperaturmessung notwendig ist. Der fließende Gleichstrom, bzw. die anliegende Gleichspannung, wird in eine der Eingangsgröße proportionale Anzahl von Impulsen gewandelt, die dann von M-Bus System ausgewertet werden kann. Das Analogmodul wird wie die anderen Eingangsmodule mit der Bauteilseite linksorientiert eingebaut. Jeweils zwei Analogmodule teilen sich die gemeinsame negative Anschlussklemme b. Der positive Eingang liegt je nach Steckplatz auf Klemme a bzw. c (siehe Bild, Kap. 5). Der Gleichstrommessbereich beträgt 0 bis 20 mA; daraus resultiert eine Impulsanzahl von 0 bis 20 Impulsen pro Sekunde. Ist die 6EA Box z. B. auf 1-Minutenwerte und ein Teilungsverhältnis von 1:1 parametrierbar, kann der fließende Eingangsstrom folgendermaßen berechnet werden:

$$\text{Eingangsstrom (in mA)} = \frac{\text{Differenz zweier aufeinander folgender Zählerstände (Vorschub)}}{60}$$

1.4.3. Impulsausgänge (Option)

Ausgangsmodule dienen der Ausgabe von Werten (passiver Wisch-, aktiver Doppelstrom-Impulsausgang). Die Module wandeln die von der M-Bus 6EA Box erzeugten 'Impulse' in die vom Prozess benötigten Signalpegel um. Es können logische Zustände über Telegramm gesteuert ausgegeben werden.

Die M-Bus 6EA Box kann telegrammgesteuert Impulse mit einer in 10ms-Schritten wählbaren Impulslänge erzeugen oder auch Ausgänge auf Dauer ein- und ausschalten. Im zweiten Fall bleibt der Ausgangszustand so lange erhalten, bis ein Master-Telegramm gesendet wird, das den Zustand des Ausgangs neu bestimmt. Jede Box kann 1 bis 6 Impulsausgänge besitzen.

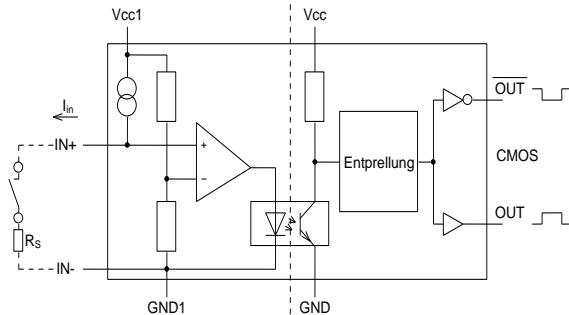
1.4.4 Leistungsmerkmale der Eingangs- und Ausgangsmodule

1.4.4.1 Eingangsmodule

Die Aus- und Eingänge aller Eingangsmodule sind galvanisch getrennt.

Die Trennungsspannung ist >4kV RMS.

IES-Eingangsmodul (SO-Schalter aktiv) geeignet für alle Arten von potentialfreien Kontakten z.B. Schalter, Optokoppler usw.

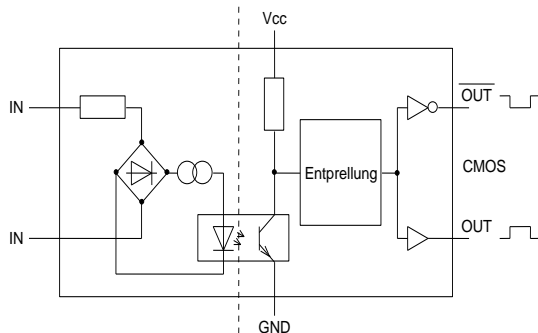


| SMD-Modul IES03 | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|----------|
| | Min. | Typ. | Max. | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| V_{cc1} : | 12 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc1} : | - | - | 19 | mA |
| I_{IN} : | 10 | - | 15 | mA |
| I_{schalt} : | 3 | 4 | 8 | mA |
| R_s : | - | - | 800 | Ω |
| Ansprechzeit: | - | - | 5 | ms |
| Abfallzeit: | - | - | 0,2 | ms |
| Ausgang: | | | | |
| V_{cc} : | 5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 3 | mA |
| Ausgang entspricht CMOS-Spezifikation | | | | |

IEW-Eingangsmodul (Wischimpuls passiv)

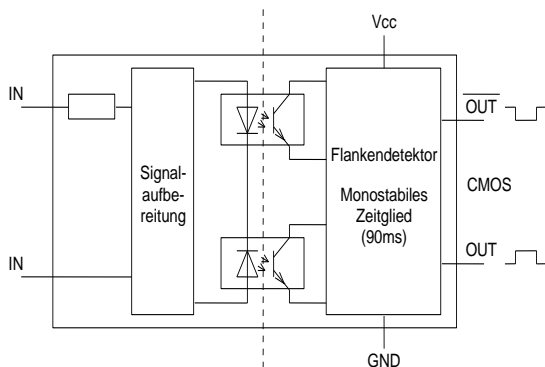
geeignet für Gleich- und Wechselspannung 24V... 265V.

Es können Impulse oder Dauerspannung angelegt werden.



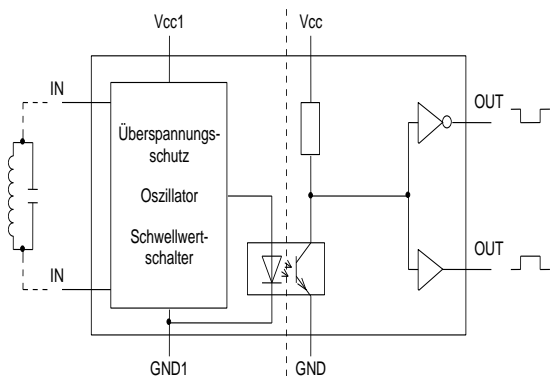
| SMD-Modul IEW | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|-----------|
| | Min. | Typ. | Max. | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| U_{IN} : | 24 | - | 265 | V (AC/DC) |
| I_{IN} : | - | - | 6 | mA |
| I_{schalt} : | 1,5 | 3 | 5 | mA |
| Ansprechzeit: | - | 0,2 | - | ms |
| Abfallzeit: | - | 4 | - | ms |
| Ausgang: | | | | |
| V_{cc} : | 4,5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 3 | mA |
| Ausgang entspricht CMOS-Spezifikation | | | | |

IED-Eingangsmodul (Doppelstrom passiv) geeignet für +/- 24 Schaltflanken.



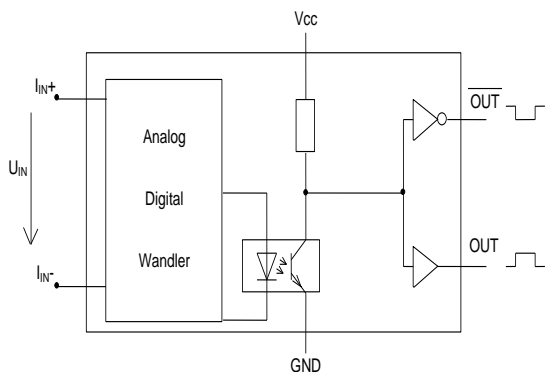
| SMD-Modul IED | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|---------|
| | Min. | Typ. | Max. | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| U_{IN} : | 18 | 24 | 60 | V (DC) |
| I_{IN} : | - | - | 5 | mA |
| f_{IN} : | - | - | 5 | Hz |
| Ausgang: | | | | |
| $V_{cc} \rightarrow GND$: | 5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 3 | mA |
| t_{OUT} : | 80 | 90 | 100 | ms |
| Ausgang entspricht CMOS-Spezifikation | | | | |

IEI- Eingangsmodul (Induktiv aktiv)



| SMD-Modul IEI | | | | |
|---|------|------|------|----------|
| | Min. | Typ. | Max. | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| V_{cc1} : | - | 12 | 15 | V (DC) |
| I_{cc1} : | - | - | 5 | mA |
| U_{IN} : | - | - | 5 | V_{SS} |
| U_{schalt} : | - | 2,1 | - | V |
| Hysterese: | - | 0,5 | - | V |
| Ausgang: | | | | |
| V_{cc} : | 5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 3 | mA |
| Ausgang entspricht CMOS - Spezifikation | | | | |

1.4.4.2 Analogeingangsmodul

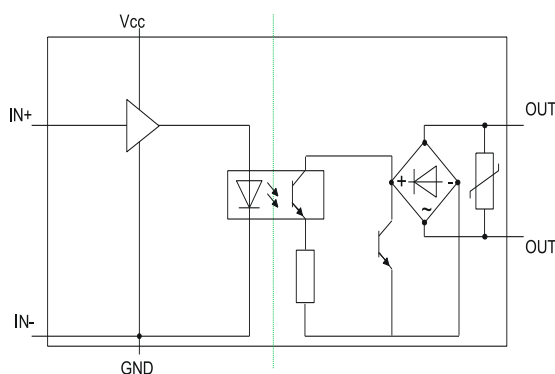


| SMD-Modul EA | | | | |
|----------------------------|------|------|------|---------|
| | Min. | Typ. | Max. | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| U_{IN} : | 0 | - | 200 | mV |
| I_{IN} : | 0 | - | 20 | mA |
| Rel. Fehler: | - | - | 1,1 | % |
| Ausgang: | | | | |
| $V_{cc} \rightarrow GND$: | 5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 3 | mA |
| Frequenz: | 0 | - | 20 | Hz |

1.4.4.3 Ausgangsmodule

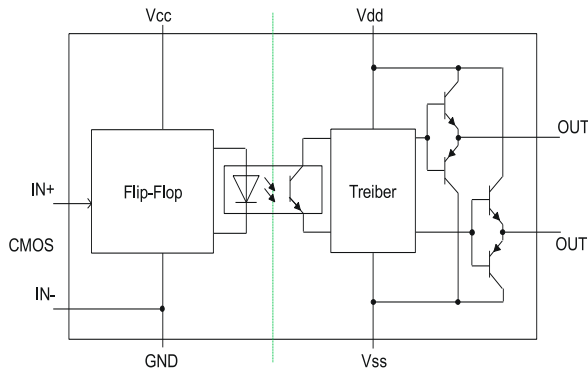
Die Aus- und Eingänge aller Ausgangsmodule sind galvanisch getrennt.
Die Trennungsspannung ist >4kV RMS.

IAW-Ausgangsmodul (Wischimpuls passiv) arbeitet ähnlich wie ein Relais mit max. Schaltspannungsfestigkeit von 265V/100mA.



| SMD-Modul IAW02 | | | | |
|----------------------------|------|------------|------|----------------|
| | Min. | Typ. | Max. | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| $V_{cc} \rightarrow GND$: | 5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 15 | mA |
| I_{IN} : | - | - | 4 | mA |
| U_{schalt} : | - | $V_{CC}/2$ | - | mA |
| Ausgang: | | | | |
| U_{sprerr} : | - | - | 265 | V (AC) |
| I_{OUT} : | - | - | 100 | mA |
| U_{rest} : | - | - | 3,5 | V (bei 100 mA) |
| I_{rest} : | - | - | 50 | uA (bei 220V) |
| f_{OUT} : | - | - | 10 | kHz |

IAD-Ausgangsmodule (Doppelstromimpuls aktiv) arbeiten mit Schaltflanken aus +/- 24V. Jeder Polaritätswechsel entspricht einem Impuls.



| SMD-Modul IAD | | | | |
|---------------------------------------|------|------|-----|---------------|
| | Min. | Typ. | Max | Einheit |
| Eingang: | | | | |
| $V_{cc} \rightarrow GND1$: | 5 | - | 15 | V (DC) |
| I_{cc} : | - | - | 3 | mA |
| Eingang entspricht CMOS-Spezifikation | | | | |
| Ausgang: | | | | |
| $V_{dd} \rightarrow V_{ss}$: | - | 24 | 30 | V (DC) |
| I_{OUT} : | - | - | 50 | mA |
| U_{OUT} : | - | 21 | - | V (bei 30 mA) |
| f_{OUT} : | - | - | 100 | Hz |

1.5 Zeitsynchronisation

Normalerweise wird die Zeit in der 6EA Box per Telegramm eingestellt. Es kann aber auch ein Zeitsynchronisations-Impuls verarbeitet werden. Dies geschieht durch Parametrieren der M-Bus 6EA Box mit dem Kontrollbyte des 1. Gerätes auf XXXX01XX und mit der Primäradresse 251 für das 1. Gerät.

Wurde die M-Bus 6EA Box in dieser Weise parametrieren, stellt sich ihre Uhr immer auf die nächstliegende parametrierte Messperiodenzeit ein, wenn ein Synchronisationsimpuls einläuft.

Beispiel :

Parametrierungsdaten 1. Gerät:

| | |
|---------------|--------|
| Kontrollbyte | 7 |
| Primäradresse | 251 |
| Messperiode | 15 min |

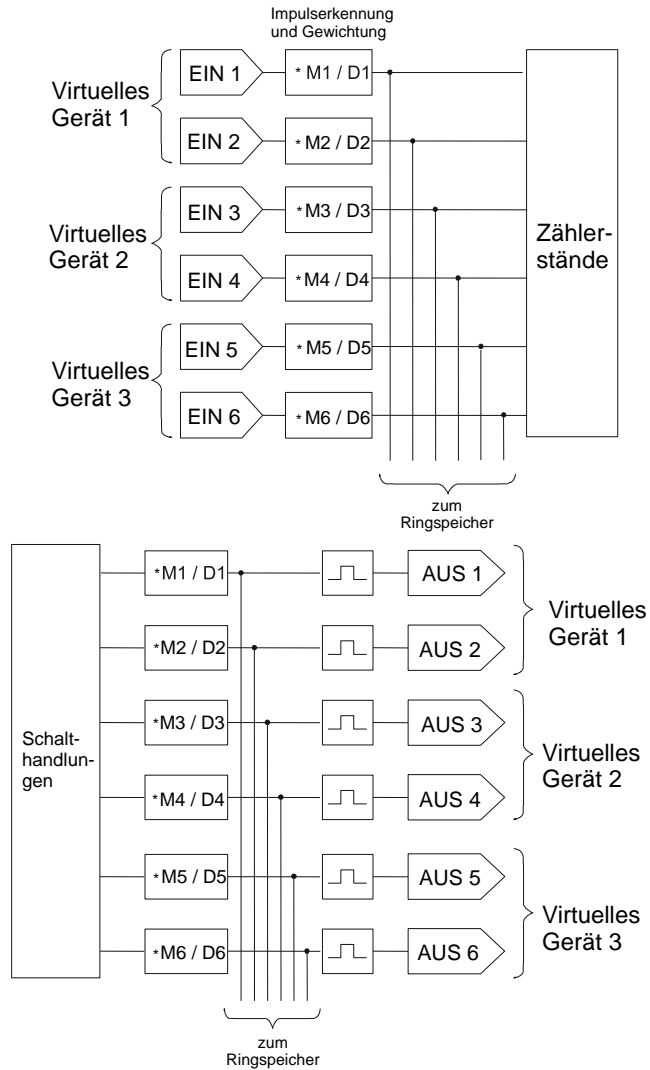
Bei jeder fallenden Flanke eines einlaufenden Impulses auf Zähler 1 des 1. Gerätes (Klemme 4, 5), stellt die M-Bus 6EA Box die Uhrzeit auf XX:00, XX:15, XX:30 oder XX:45 Uhr (z. B. 10:00, 10:15, usw.). Auf welche Zeit sich die Box vor- oder zurückstellt, hängt von der jeweils vorherigen Zeit ab.

Mit Hilfe des Telegrammtyps 'Zustand' für den 1. Zähler, kann (wenn die Länge des Stellimpulses bekannt ist) die Handlung nachvollzogen werden.

Hinweis: Die 6EA Box arbeitet immer in der Normalzeit (keine Sommer-/Winterzeitschaltung!)

1.6 Blockschaltbild und Funktionsmodi der M-Bus 6EA Box

Die an den Impulseingängen 1 ... 6 erkannten Impulse werden mit den jeweiligen Impulsübersetzungen multipliziert (gewichtet) und im Ringspeicher abgelegt. Gleichzeitig werden ständig die 30-Sekundenspeicher aktualisiert.



2. Fernparametrierung der M-Bus 6EA Box

Folgende Einträge des EEPROM's können mit einer geeigneten Software (z. B. MBCTRL) fernparametriert werden:

- Primäradresse
- Kundennummer
- (Hersteller)
- Medium
- Kontrollbyte
- Einheit
- Zählerstände
- Messperiodendauer
- Schaltdauer (nur bei Ausgängen)
- Impulsübersetzungsverhältnis
- Baudrate

Die Sekundäradresse besteht aus:

- Kundennummer
- (Hersteller)
- Medium

2.1. Primäradresse

Die Primäradressen dienen der eindeutigen Identifikation von M-Bus-Geräten. Über diese Adresse kann das Gerät direkt angesprochen werden.

- Adresse 0** ist für neu am M-Bus installierte Geräte reserviert.
- Adressen 1 - 250** sind für die M-Bus-Geräte zugelassen.
- Adresse 251** für Zeitsynchronisation (nur virtuelles Gerät 1).
- Adresse 252** ist reserviert
- Adresse 253** verweist auf die Sekundäradressierung.
- Auf die **Adresse 254** antwortet das Gerät immer, deshalb besitzt diese Adresse den Namen 'Testadresse'.
- Mit der **Adresse 255** werden alle am Bus angeschlossenen Geräte angesprochen, es erfolgt jedoch keine Rückmeldung.

In einer 6EA Box sind 3 virtuelle Geräte mit je 2 Zählern, also 3 Primäradressen vorhanden.

Anmerkung:

Sollten 1 oder 2 virtuelle Geräte nicht benutzt werden, weil z. B. nur 1 bis 4 Eingänge benötigt werden, kann das zweite/dritte virtuelle Gerät 'versteckt' werden. Dies geschieht über die Testadresse 254, da sowieso jedes Gerät auf diese Adresse antwortet.

2.2 Sekundäradresse

Sie besteht aus der Kundennummer, dem Hersteller, dem Medium und der Software-Versionsnummer. Mit dieser Adresse kann ein Gerät selektiert werden, um anschließend mit der Primäradresse 253 (entspricht Abfrage über Sekundäradresse) abgefragt zu werden.

Anmerkung:

Die Sekundäradresse darf auch ganz oder teilweise aus so genannten „Joker“ (F) bestehen. Joker können in der Kundennummer, der Herstellerkennung, der Software-Versionsnummer und der Mediumkennung eingesetzt werden.

2.2.1 Kundennummer

Diese 8 Zeichen dürfen Zahlen von je 0-9 enthalten und sind frei wählbar. Der Bereich geht von 00000000 bis 99999999.

2.2.2 Hersteller

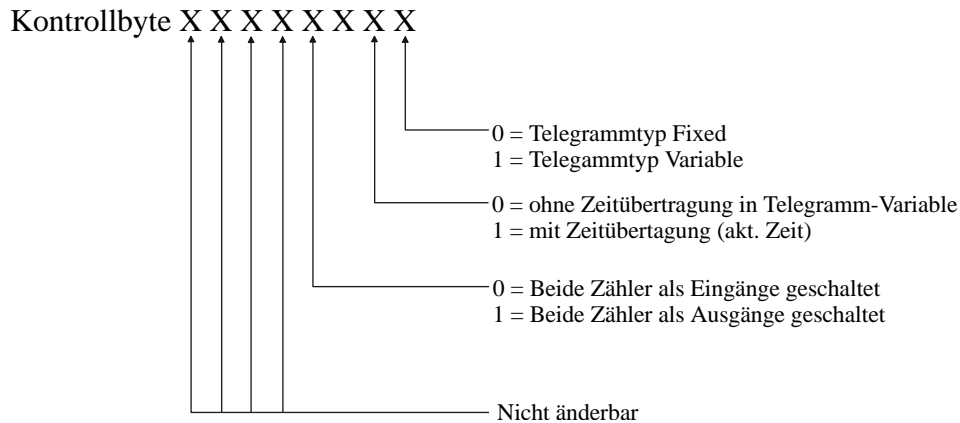
Entspricht Herstellercode.

2.2.3 Medium

Hiermit kann dem abfragenden Master mitgeteilt werden, welches Medium dieses Gerät misst (siehe Kap.4.1)

2.3 Kontrollbyte

Hierdurch wird die Funktionsweise des Gerätes festgelegt.



Beispiel:

00000011 = 3 (hex) -> Eingänge; mit Zeitübertragung; Telegrammtyp Variable;
 00001011 = B (hex) -> Ausgänge; mit Zeitübertragung; Telegrammtyp Variable;

2.4 Einheit

Jedem Zähler kann hiermit eine Einheit zugeordnet werden (DIF, VIB)

Beispiel:

Zähler 1 im virtuellen Gerät 1 zählt 10-Literweise. Die Einheit ist 10 Liter (10 l).

(siehe hierzu auch Kapitel 4).

2.5 Zählerstände

An dieser Stelle wird der Wert eingetragen, ab dem der Zähler hoch zählt. Wird dieser Wert verändert (anderer Wert als der in der Box gezählte Wert), wird das Storage-Bit in der Messperiode auf 1 gesetzt, um dem Master diese Änderung mitzuteilen.

Alle 6 Zähler können getrennt voneinander verändert werden.

2.6 Messperiodenlänge

Hier kann die Zyklusweite des Lastprofilspeichers (Ringspeicher) in Minuten festgelegt werden. Gültige Werte sind:

1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30,60

Durch eine Änderung dieses Wertes wird der Lastprofilspeicher gelöscht. Die Messperiode gilt für ein virtuelles Gerät, also für ein oder zwei Zähler.

In einer Box können somit drei verschiedene Messperioden parametrierbar werden.

Anmerkung zum Ringspeicher:

Im Ringspeicher hat nur eine bestimmte Anzahl von Speicherstellen von der aktuellen Zeit (interne Uhr) Platz. Sollte die interne Uhr über diesen Bereich hinaus gestellt werden, so wird der Ringspeicher gelöscht.

2.7 Schaltzeit

Mit der Schaltzeit kann das Schaltverhalten der Ausgänge festgelegt werden: nur bei Ausgängen und Gerät 3 einer Summierbox möglich.

Die Eigenschaften der Ausgänge entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

| Wert | Schaltdauer | Einschaltzustand |
|---------|--------------|-----------------------|
| 0 - 239 | 10 ms * Wert | Aus |
| 240 | Permanent | Aus |
| 241 | Permanent | Ein |
| 242 | Permanent | Ausschaltzustand |
| 243 | Permanent | inv. Ausschaltzustand |

2.8 Impulsübersetzungsverhältnis

Hiermit wird die M-Bus 6EA Box an den Geberzähler angepasst.

Siehe hierzu Kap. 3

2.9 Baudrate

Wird durch Ändern dieses Wertes die Baudrate geändert, muss innerhalb einer Minute ein Request (NKE) mit neuer Baudrate an diese Box gesendet werden. Dies wird von den Programmen der Firma Baer automatisch erledigt.

Sollte keine Bestätigung erfolgen, schaltet die Box nach spätestens 2 Min. zurück auf die alte Baudrate.

Gültige Baudraten sind:

- 300
 - 600
 - 1200
 - 2400 (Default)
 - 4800
 - 9600
 - 19200
-

3. Setzen der Impulsübersetzungen und der Einheit

Vor dem Messbeginn können die Impulsübersetzungen aller Eingänge gesetzt werden. Die Vorgehensweise dient zur Anpassung an den Geberzähler und wird anhand von Beispielen erklärt. Die Impulsübersetzung muss für jeden Zähler durchgeführt werden.

Anmerkung:

Eine Impulsübersetzung besteht aus einem Zähler- und einem Nennerwert. Beide Werte sind ganzzahlig und müssen zwischen 1 und 255 betragen. Wird der Zähler- oder Nennerwert gelöscht, wird auch der Lastprofilspeicher gelöscht.

Arbeit:

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{R \cdot E}$$

x: Zähler ganzzahlig
 y: Nenner ganzzahlig
 R: Zählerkonstante
 E: gewählte Einheit

Beispiel 1

Zählerangabe:
 Impulsausgang 5 Imp / kWh
 R: 5 Imp / kWh
 E: 0,1 kWh (frei gewählt)

Arbeit:

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{R \cdot E} = \frac{1 \text{ kWh}}{5 \text{ Imp} \cdot 0,1 \text{ kWh}} = \frac{1}{0,5} = \frac{2}{1}$$

Zähler (x) → 2
 Nenner (y) → 1

Kleinste gewählte und übertragene Einheit
 0,1 kWh (100Wh)

Beispiel 2

Zählerangabe:
 Impulsausgang 3000 Imp / kWh (=3 Imp/Wh)
 R: 3000 Imp / kWh (=3 Imp/Wh)
 E: 10 Wh

Arbeit:

$$1: \frac{x}{y} = \frac{1}{R \cdot E} = \frac{1 \text{ kWh}}{3000 \text{ Imp} \cdot 10 \text{ Wh}} = \frac{1}{30}$$

Zähler (x) → 1
 Nenner (y) → 30

Kleinste gewählte und übertragene Einheit 10Wh.

oder

E: 1 Wh

$$2: \frac{x}{y} = \frac{1}{R \cdot E} = \frac{1 \text{ kWh}}{3000 \text{ Imp} \cdot 1 \text{ Wh}} = \frac{1}{3}$$

Zähler (x) → 1
 Nenner (y) → 3

Kleinste gewählte und übertragene Einheit 1Wh.

Beispiel 3

Zählerangabe:
 Impulsausgang 640 Imp/kWh
 R: 640 Imp/kWh
 E: 10 Wh

$$1: \frac{x}{y} = \frac{1}{R \cdot E} = \frac{1 \text{ kWh}}{640 \text{ Imp} \cdot 10 \text{ Wh}} = \frac{10}{64}$$

Zähler (x) → 10
 Nenner (y) → 64

Kleinste gewählte und übertragene Einheit 10Wh.

oder

E: 0,1 kWh

$$2: \frac{x}{y} = \frac{1}{R \cdot E} = \frac{1 \text{ kWh}}{640 \text{ Imp} \cdot 0,1 \text{ kWh}} = \frac{1}{64}$$

Zähler (x) → 1
 Nenner (y) → 64

Kleinste gewählte und übertragene Einheit 0,1 kWh.

4. Telegrammtypen

4.1 Einheiten beim Telegrammtyp „Variable“ (Auszug)

VIF
12. Byte
+22. Byte **Einheit**
 (nur 6EA Box für den zweiten Zähler)

| | | |
|--------|-----|----------------|
| 00 hex | 1 | Wh |
| 01 hex | 10 | Wh |
| 02 hex | 100 | Wh |
| 03 hex | 1 | kWh |
| 04 hex | 10 | kWh |
| 05 hex | 100 | kWh |
| 06 hex | 1 | MWh |
| 07 hex | 10 | MWh |
| 14 hex | 10 | l |
| 15 hex | 100 | l |
| 16 hex | 1 | m ³ |

DIF
11. Byte
+21. Byte (nur 6EA Box für den zweiten Zähler)

| | |
|--------|--------------|
| 00 hex | Momentanwert |
| 01 hex | Maximumwert |
| 10 hex | Minimumwert |
| 11 hex | Fehler |

Medium **9. Byte**

| | |
|--------|--------------|
| 01 hex | Öl |
| 02 hex | Elektrizität |
| 03 hex | Gas |
| 04 hex | Wärme |
| 05 hex | Dampf |
| 06 hex | Heißwasser |
| 07 hex | Wasser |
| 08 hex | Wärmezähler |
| 09 hex | Druckluft |

Andere Zuordnungen siehe CEN – Dokument TC 176 / N17 Part 3

4.2 Einheiten beim Telegrammtyp „Fixed“ (Auszug)

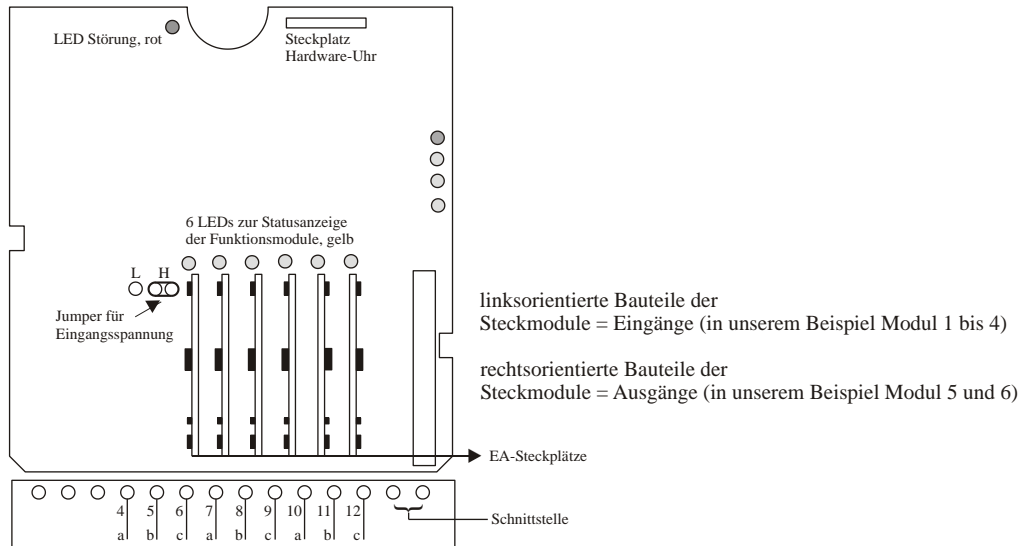
| | 11.Byte | 12.Byte | Einheit |
|--------------|---------|---------|---------------------------------------|
| Heißwasser | 2 A hex | EA hex | 10 l |
| | 2 B hex | EB hex | 100 l |
| | 2 C hex | EC hex | 1 m ³ |
| Wasser | 6 A hex | EA hex | 10 l |
| | 6 B hex | EB hex | 100 l |
| | 6 C hex | EC hex | 1 m ³ |
| Elektrizität | 42 hex | 82 hex | 1 Wh |
| | 43 hex | 83 hex | 10 Wh |
| | 44 hex | 84 hex | 100 Wh |
| | 45 hex | 85 hex | 1 kWh |
| | 46 hex | 86 hex | 10 kWh |
| | 47 hex | 87 hex | 100 kWh |
| | 48 hex | 88 hex | 1 MWh |
| | 49 hex | 89 hex | 10 MWh |
| oder z.B. | 4A hex | 8A hex | 100 MWh |
| | 43 hex | 82 hex | Zähler 1 -> 10 Wh Zähler 2 -> 1 Wh |

(Anmerkung für M-Bus 6EA Box: Die Bytes 21 + 22 sind beim Telegrammtyp „Fixed“ unbenutzt)

Andere Zuordnungen siehe CEN – Dokument TC 176 / N17 Part 3

5. Anschlussmöglichkeiten

6EA Box Version 1.8:



5.1 Anschlussmöglichkeiten der Eingangsmodule

Bild 1a
S0-Impuls
IES03

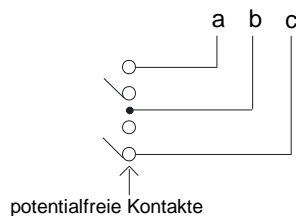


Bild 1b
Wischimpuls
IEW02

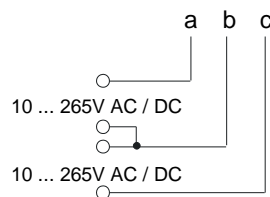
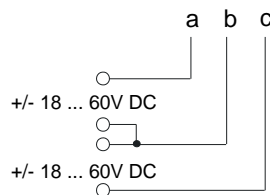
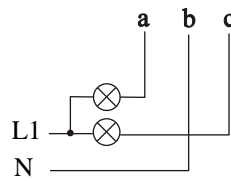


Bild 1c
Doppelstrom-
Impuls
IED02

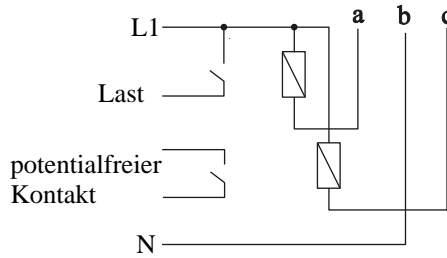


5.2 Anschlussmöglichkeiten der Ausgangsmodule

Bild 2a
Wischimpuls
IAW02



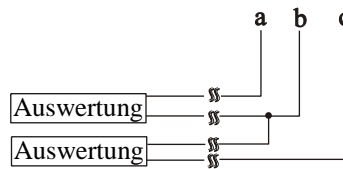
Beispiel 1



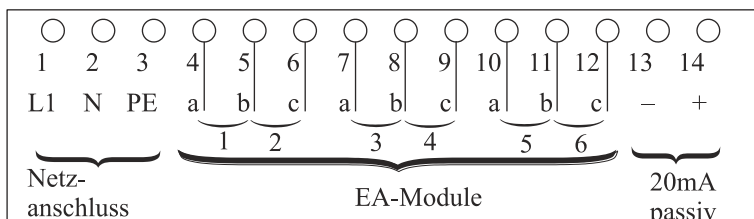
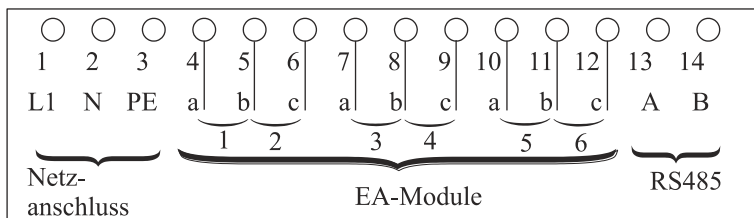
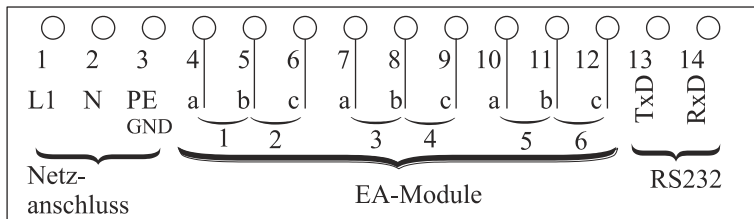
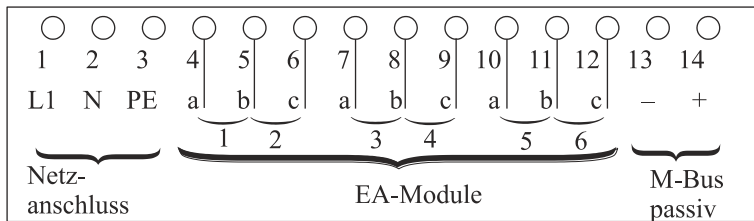
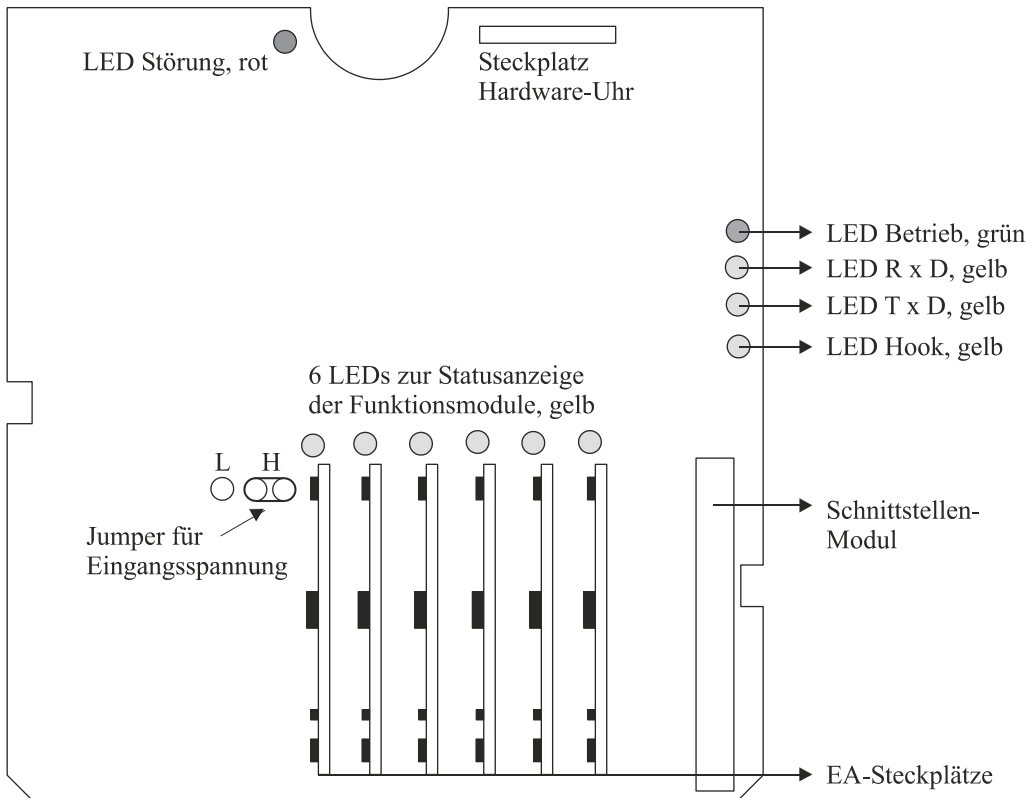
Beispiel 2

Relais z.B. Klöckner Moeller
Hilfsschütz
DILER- 31

Bild 2b
Doppelstrom-
impuls
IAD02

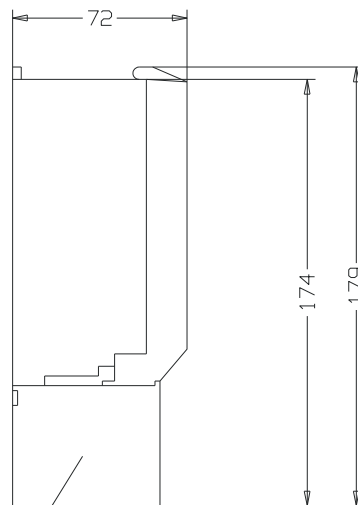
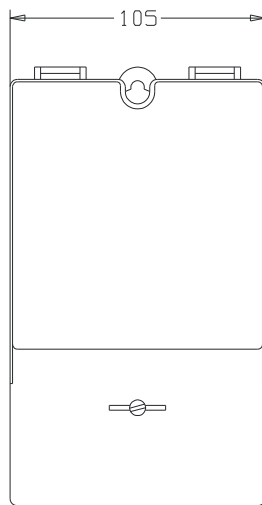


6. Belegungsplan (6EA Box Version 1.8)

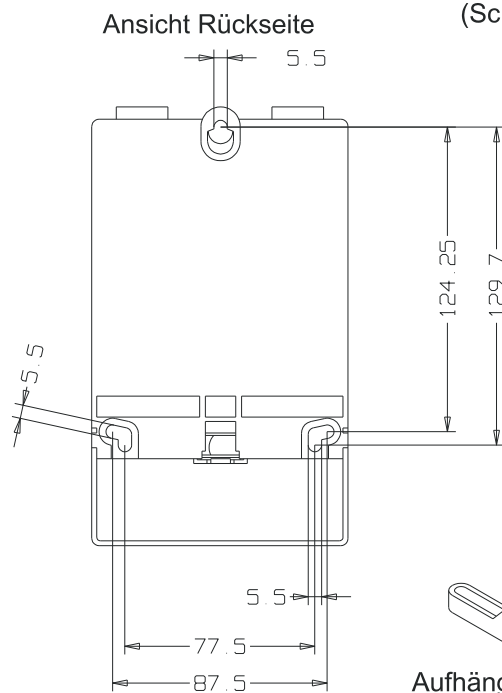


7. Technische Daten

| | |
|--|--|
| Gehäuse: | Wandgehäuse mit Klemmraum |
| Schutzart: | IP 52 |
| Abmessungen: | B=105mm, H=179mm T=72mm |
| Versorgungsspannung: | mit Jumper einstellbar: L: 40 - 115 VAC/DC H: 90 - 250 VAC/DC (StandardEinstellung) |
| Überbrückbare Spannungsausfallzeit: | min. 0,3 sec bei 230VAC |
| Leistungsaufnahme entsprechend der Optionen: | 2,5 VA – 6 VA |
| Impulseingänge: | max. 6 |
| Impulsausgänge: | max. 6 |
| Σ Impulseingänge + Impulsausgänge | max. 6 |
| Pufferung für Datenspeicher: | 20 Tage (RAM mit Gold-Cap) |
| Parametrierungsdaten/Endzählerstände: | min. 10 Jahre (EEPROM) |
| Zul. Umgebungstemperatur: | |
| Betrieb | +0°C bis +45°C |
| Lagerung | -25°C bis +60°C |
| Schnittstelle: | Seriell nach M-Bus Norm: 300 bis 19200 Baud, 8 Datenbits / 1 Paritätsbit / 1 Stopbit (8E1) |
| Anzeige: | 6 LED für Schaltzustände der E/A Module 1 LED für Betriebsanzeige (grün) 1 LED für Defektanzeige (rot) 3 LED für Datenübertragung (gelb, nur bei Modem-Modul) |

8. Gehäuse

Klemmendeckel
(Schraube plombierbar)



Aufhänger, als
Sonderzubehör
erhältlich

