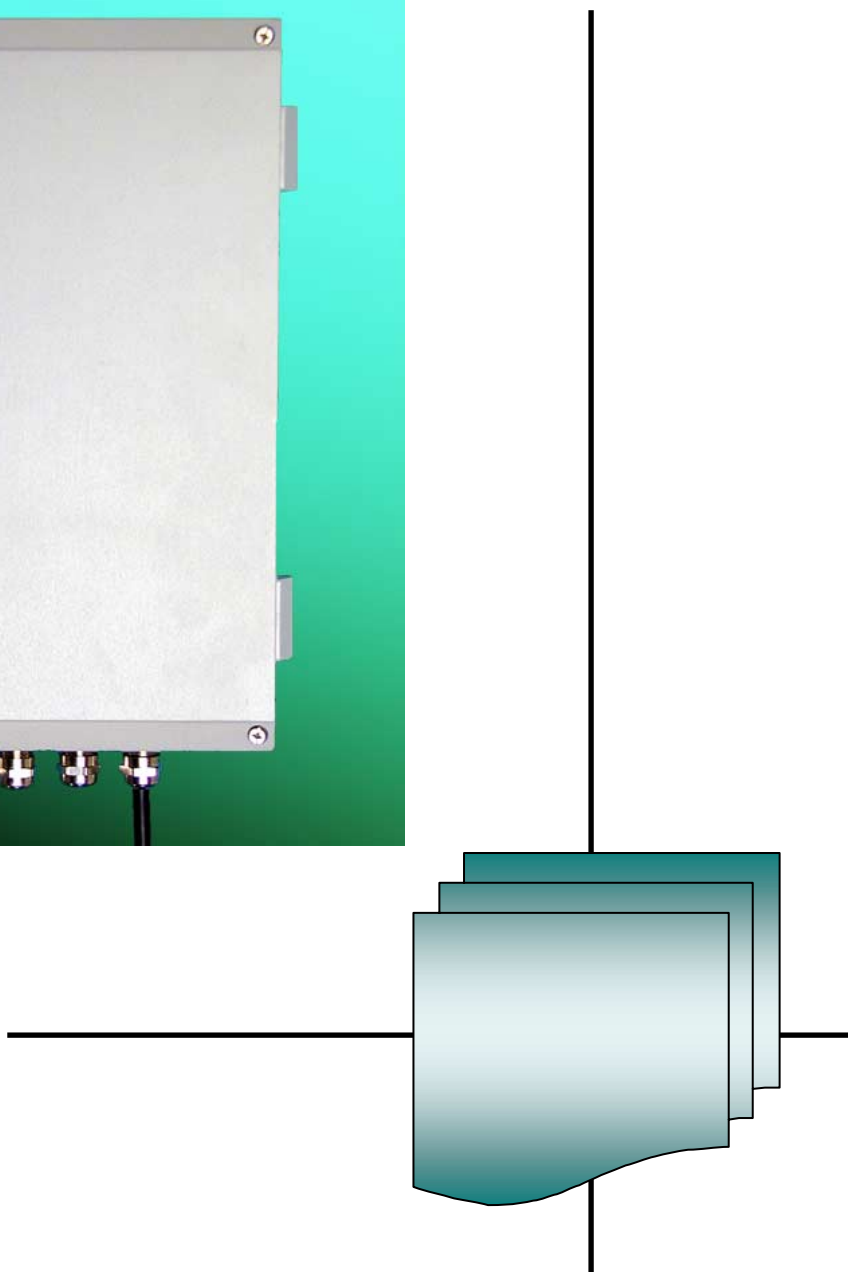
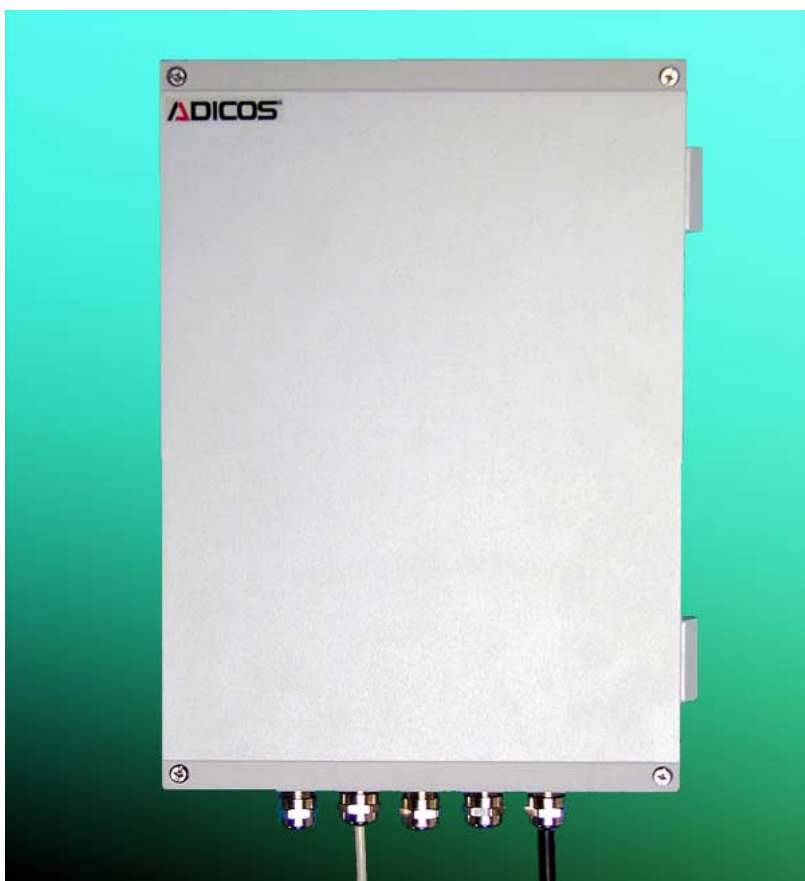




MBUS-Master XF

Installation, Beschreibung und Betriebsanleitung



Zertifiziertes QM System
Nach DIN EN ISO 9001

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise	2
1.1	Allgemeines	2
1.2	Vorschriften.....	2
1.3	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	2
1.4	Sicherheitsrelevante Vorschriften	3
1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.6	Qualifikation des Bedienungs-Personals	4
1.7	Warnhinweise und Symbole.....	4
2	Kurzbeschreibung und Anwendung	5
3	Technische Daten	5
4	Aufbau	6
4.1	Klemmenbelegung und Anschlüsse.....	6
4.2	Interne LED Anzeigen.....	8
4.3	Jumper.....	8
4.4	Sicherungen.....	9
4.5	Montage.....	10
5	Anzahl der Melder und Leitungslängen.....	11
5.1	Beispielrechnung für einen einfachen Stich	11
5.2	Grundlagen zur Berechnung der Leitungslängen.....	14
6	Inbetriebnahme.....	15
6.1	Widerstandsmessung	15
6.2	Spannungsmessung	15
6.3	Überprüfung der Buskommunikation.....	16
7	Wartung	16

1 Hinweise

1.1 Allgemeines

Der M-Bus Master XF dient zur Kommunikation zwischen Leitrechner und den Geräten der ADICOS Reihe. Dabei arbeitet er als Pegelwandler vom M-Bus System zu einer seriellen Standardschnittstelle. Gleichzeitig kann er auch die Stromversorgung der Brandgasmelder im Feld übernehmen. Ihre Aufgabe ist die sichere Erkennung von Bränden bereits in der Entstehungsphase.

1.2 Vorschriften

Neben den allgemein gültigen Vorschriften (DIN VDE 0100, etc.) sind für Brandmeldeanlagen u.a. die Normen und Richtlinien

- DIN VDE 0180
- DIN VDE 0845
- DIN VDE 0800
- DIN VDE 0833
- DIN VDE 14675
- VdS 2095
- Anschlussbedingungen der zuständigen Feuerwehr
- Bauauflagen der Bauaufsichtsbehörden

zu beachten.

1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Grundlegende Hinweise:

Alle Systeme der ADICOS Reihe sind nach dem Stand der Technik, den aktuellen Qualitätsstandards und gemäß den geltenden sicherheitstechnischen Regeln und Richtlinien gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Zur Aufrechterhaltung dieses Zustandes und eines gefahrlosen Betriebes sind die Hinweise und Warnungen, die in den Montage- und Betriebsanleitungen aufgeführt sind, vom Betreiber zu beachten.

Grundsätzlich dürfen an elektrischen Anlagen nur Elektrofachkräfte arbeiten, die in der Lage sind, die ihnen übertragene Arbeiten zu beurteilen, mögliche Gefahrenquellen zu erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen zu können.

Umbau und Änderungen des Gerätes sind nur in Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit und sind ausschließlich einzusetzen. Bei Verwendung anderer Teile erlischt die Haftung.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Systeme ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

1.4 Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Pflege müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Folgende besondere Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) sind zu beachten:

VDE-Vorschriften:

- VDE0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000V
- VDE 0113
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
- u.a.

Brandverhütungsvorschriften

Unfallverhütungsvorschriften

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ADICOS Komponenten sind nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut worden. Trotzdem können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen.

Die Komponenten dürfen nur in einwandfreiem technischen Zustand und gemäß ihrer Bestimmung benutzt werden.

Störungen, die die Sicherheit beeinflussen könnten, müssen umgehend beseitigt werden.

Komponenten der ADICOS Reihe sind Ausschließlich dazu bestimmt, Brände im Frühstadium durch Detektion der dabei entstehenden verschiedenen Gase zu erfassen und diese in Kombination mit geeigneten Brandmeldezentralen zu melden und weiter zu leiten. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als **nicht bestimmungsgemäß**.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße oder unzulässige Verwendung der Brandmelder oder Komponenten entstehen. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur **bestimmungsgemäßen Verwendung** gehören auch:

- die Beachtung der Betriebsanleitung

Zur **nicht bestimmungsgemäßen Verwendung** zählt:

- Einsatz von ADICOS Komponenten für Anwendungen außerhalb des Brandmeldebereichs

1.6 Qualifikation des Bedienungs-Personals

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diese Anlage arbeiten, also Personen:

- die mit der Inbetriebnahme und dem Betrieb der Anlage vertraut sind,
- die über die Qualifikation durch Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung bzw. durch Ausbildung oder Einweisung verfügen,
- die die Unfallverhütungsvorschriften kennen.



Für die bauseitige Installation sind die Vorschriften des VDE zu beachten.

1.7 Warnhinweise und Symbole

Folgende Benennungen und Zeichen werden in dieser Bedienungsanleitung für besonders wichtige Angaben benutzt:



Hier werden Sie auf Gefahren hingewiesen, die mit der beschriebenen Tätigkeit zusammenhängen und bei der eine Gefährdung von Personen besteht.



Hier werden Sie auf Gefahren hingewiesen, die mit der beschriebenen Tätigkeit zusammenhängen und bei der eine Gefährdung von Gegenständen besteht, z.B. Beschädigung der Steuerung bzw. der Anlage.



Hier werden Sie auf Situationen hingewiesen, bei denen die Gefahr eines Stromschlags entstehen könnte. Diese Situationen können die Gefährdung von Personen, aber auch die Gefährdung von Gegenständen nach sich ziehen.



Die Hand mit dem ausgestreckten Zeigefinger weist Sie auf Stellen hin, an denen Sie ergänzende Hinweise und Tipps erhalten.

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig und beachten Sie diese beim Umgang mit der Anlage.

Die Geräte dürfen für Unbefugte nicht öffentlich zugänglich sein.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf und geben Sie sie jedem Benutzer.

2 Kurzbeschreibung und Anwendung

Das Feldbussystem M-Bus bietet bei geringsten Systemkosten die Möglichkeit nicht nur Daten zu transportieren, sondern auch die im Feld installierten Geräte mit Energie zu versorgen. Dabei ist die einfachste Art der Verkabelung möglich. Auf teure Spezialkabel kann verzichtet werden.

Der ADICOS M-Bus-Master XF ermöglicht die Kommunikation zwischen Leitreechner und den Geräten der ADICOS Reihe. Er dient als Pegelwandler vom M-Bus auf RS232 und übernimmt gleichzeitig die Stromversorgung der Brandmelder.

Zur Erweiterung von großen Anlagen besteht die Möglichkeit einen weiteren M-Bus-Master als Repeater zu schalten. Dadurch ist eine Erweiterung bezüglich Netzausdehnung und Anzahl von angeschlossenen Geräten möglich.

3 Technische Daten

Versorgungsspannung	1. 230 V _{AC} (90-264 V _{AC}) 2. 24 VDC (20-27 V _{DC}) (max. 4 A)
Leistungsaufnahme	max. 92 VA
M-Bus Spannung	38- 40 V _{DC}
Laststrom M-Bus	max. 1,5 A
Temperaturbereich	-10 ... 55°C
Relative Feuchte	20 ... 90 % r.F.
Max. Segmentlänge auf M-Bus	1000 m (9600 Baud) 2600 m (4800 Baud)
Max. Anzahl hintereinandergeschalteter Repeater	4 + 1
Übertragungsrate	standard 4800 u. 9600 Baud
Max. Anzahl angeschalteter Melder	250
Zulässige Leitungslänge RS-232	3 m
Gehäuse	
Material	beschichtetes Druckgussaluminium, grau (korrosionsbeständig)
Abmessungen (H,B,L)	72, 208, 280 mm
Gewicht	2,8 kg
Schutzart	IP 65
Montage	Aufputz
PG Verschraubungen	5 x PG 9
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen für Versorgungsspannung, M-Bus und RS-232
Optionale Anschlüsse	zusätzlicher 9 pol. D-SUB Buchse für RS-232 Stiftleiste für Ethernet- o. Modemerweiterung

Melderanschlusskapazität:

Der ADICOS M-Bus Master XF kann mit bis zu 250 M-Bus Slaves kommunizieren, aber nicht gleichzeitig die gesamten Melder mit Strom versorgen. Die Melder vom Typ GSME-L1/FG beziehen Ihre Energie über den Melderbus. Es können maximal 30 GSME-L1/FG von einem M-Bus Master XF versorgt werden. Bei höheren Melderzahlen sind weitere Busmaster im Repeaterbetrieb einzusetzen.

Bei den Meldern vom Typ GSME-L2/L3/HC kann die Energieversorgung über den Melderbus oder alternativ über eine externe Stromversorgung (24-40 VDC) erfolgen. Der

M-Bus Master XF kann bis zu 15 GSME-L2/L3/HC über den Melderbus versorgen. Bei höheren Melderanzahlen sind Repeater einzusetzen oder eine Kombination aus externer Stromversorgung und Busversorgung zu wählen.

Die Anzahl der maximal von einem Busmaster zu treibenden Melder hängt stark von der Verkabelung ab. Dabei sind besonders die Leitungslängen und die Drahtquerschnitte von Bedeutung.

4 Aufbau

4.1 Klemmenbelegung und Anschlüsse

Klemmenübersicht

X1: Stromversorgung:

Die Stromversorgung erfolgt standardmäßig über ein vorkonfektioniertes Netzkabel mit Schuko-Stecker.

Netzeinspeisung: 230 V AC (90 – 264 V)
Leistungsaufnahme max. 92 VA

X2: optionale 24 V - Einspeisung durch USV mit Akkupufferung

Einspeisung: 24 – 27 V DC, auf Polung achten (siehe Platinaufdruck)
Stromaufnahme: max. 4 A

X2: M-Bus Ausgang des M-Bus Masters XF

Anschluss des Zweileiter-Bussystems zur Kommunikation mit den Meldern.
Optional erfolgt die Stromversorgung der Melder auch über diesen Bus.

Bus-Spannung: 40 V DC verpolungssicher
Max. Strom: 1,5 A

X3, X4: RS 232 PC-Anschluss

Steckverbinder zum Anschluss eines seriellen Kabels oder SUB-D9 Buchse. Alle 5 vorgesehenen Anschlüsse müssen verbunden sein (GND, TxD, RxD, DTR und RTS). Das Gerät wird ab Werk mit einem vormontierten Schnittstellenkabel ausgeliefert.

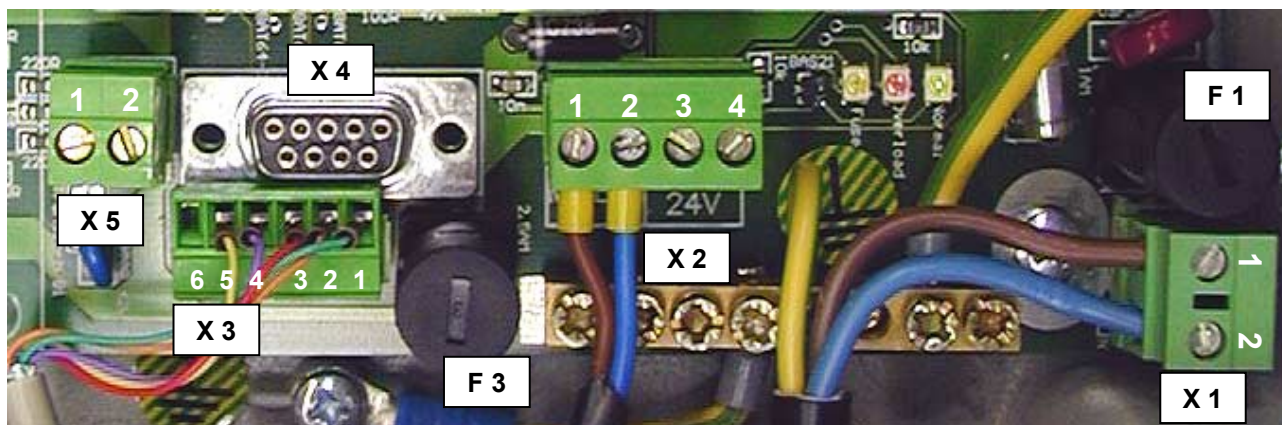
Beachte: Es darf jeweils nur einer der beiden Anschlüsse benutzt werden!

X5: Optionaler M-Bus Eingang

Klemmen zum Anschluss der M-Bus Verbindung.

Bei sehr großen Entfernungen zwischen PC und MBM XF kann die Kommunikation nicht mehr über die serielle Schnittstelle erfolgen. Daher besteht die Möglichkeit den M-Bus Master mit dem PC auch über M-Bus zu verbinden. Dafür ist ein Pegelkonverter, der optional erhältlich ist notwendig (z. B. MBM-A3).

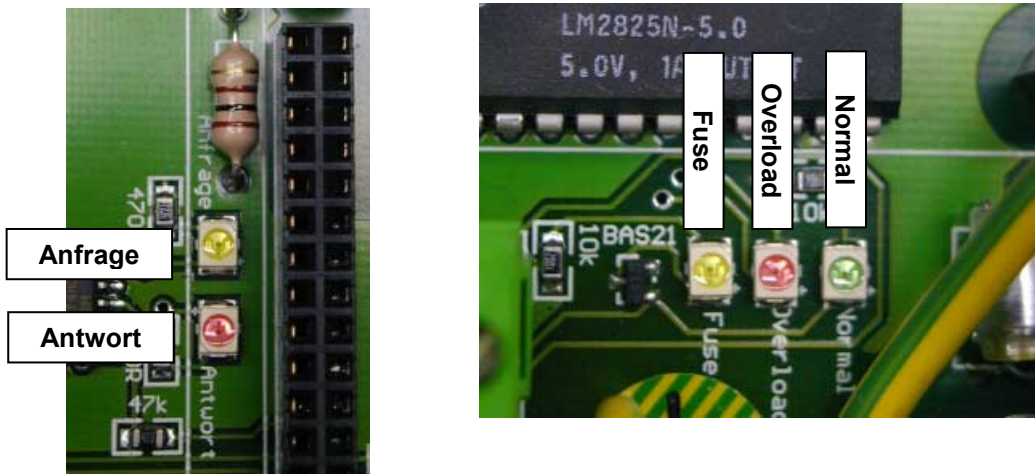
Beachte: Jumperstellungen „Schnittstelle“ ist einzustellen auf Betrieb über M-Bus Eingang. Werkseinstellung: „Betrieb über RS-232“

Klemmenbelegung


Klemme Nr.	Bezeichnung	Signal
X1:1	Stromversorgung 230 V _{AC}	L1
X1:2	Stromversorgung 230 V _{AC}	N
X2:1	M-Bus-Ausgang	M-Bus a
X2:2	M-Bus-Ausgang	M-Bus b
X2:3	Stromversorgung 24 V _{DC}	GND 24 V _{DC}
X2:4	Stromversorgung 24 V _{DC}	+ 24 V _{DC}
X3:1	RS-232 PC-Anschluss	GND
X3:2	RS-232 PC-Anschluss	RxD
X3:3	RS-232 PC-Anschluss	TxD
X3:4	RS-232 PC-Anschluss	RTS
X3:5	RS-232 PC-Anschluss	DTR
X3:6	RS-232 PC-Anschluss	Nicht belegt
X4:1	RS-232 PC-Anschluss	Nicht belegt
X4:2	RS-232 PC-Anschluss	TxD
X4:3	RS-232 PC-Anschluss	RxD
X4:4	RS-232 PC-Anschluss	DTR
X4:5	RS-232 PC-Anschluss	GND
X4:6	RS-232 PC-Anschluss	Nicht belegt
X4:7	RS-232 PC-Anschluss	RTS
X4:8	RS-232 PC-Anschluss	Nicht belegt
X4:9	RS-232 PC-Anschluss	Nicht belegt
X5:1	M-Bus-Eingang „Slave“	M-Bus a
X5:2	M-Bus-Eingang „Slave“	M-Bus b

4.2 Interne LED Anzeigen

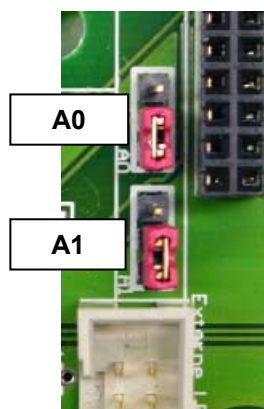
Auf der Hauptplatine befinden sich fünf Leuchtdioden, mit deren Hilfe Betriebszustände angezeigt werden.



Bezeichnung	Farbe	Funktion
Anfrage	gelb	Daten werden von der RS-232 Schnittstelle bzw. dem übergeordneten M-Bus (Klemmen X5) empfangen und auf den M-Bus weitergeleitet.
Antwort	rot	Daten werden vom M-Bus empfangen und auf die RS-232 Schnittstelle oder den übergeordneten M-Bus weitergeleitet.
Fuse	gelb	Ausgangssicherung hat ausgelöst
Overload	rot	Überlast: Der entnommene Strom liegt über 2 A. Zur Abhilfe können Verbraucher vom Bus zu entfernt oder ein M-Bus Repeater eingesetzt werden.
Normal	grün	Betriebsbereitschaft des Gerätes

4.3 Jumper

Jumperstellungen „Schnittstelle“:

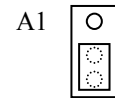
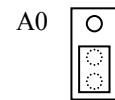


Über die Jumper A0 und A1 lässt sich konfigurieren über welche Schnittstelle der M-Bus Master kommuniziert.

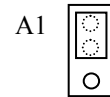
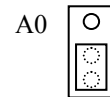
Die Einstellung „Betrieb über RS-232 Schnittstelle“ entspricht dem klassischen Masterbetrieb: Die Daten der an den M-Bus angeschlossenen Melder werden über den RS-232 Anschluss zur Weiterverarbeitung an einen PC mit installierter ADICOS Zentralsoftware geleitet.

Bei der Einstellung „Betrieb über M-Bus Eingang“ arbeitet der M-Bus Master XF im Slave.-Betrieb. Das bedeutet, die Daten werden nicht direkt an einen PC, sondern an einen übergeordneten M-Bus Master weitergeleitet. Diese Funktionalität wird bei größeren Anlagen benötigt bzw. wenn die sich Leitungswege zum Service PC außerhalb des zulässigen Bereichs befinden (max. 3m).

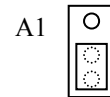
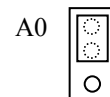
1) Betrieb über RS232 Schnittstelle



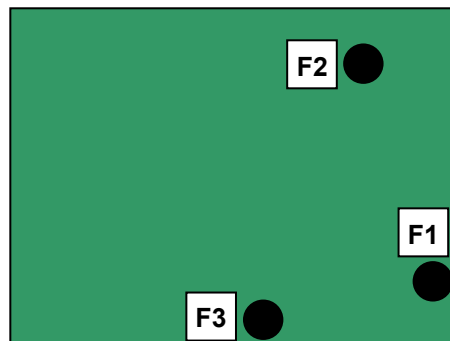
2) Betrieb über M-BUS Eingang („Slave“)



3) Betrieb über Zusatzmodul (Modem, Ethernet etc.)



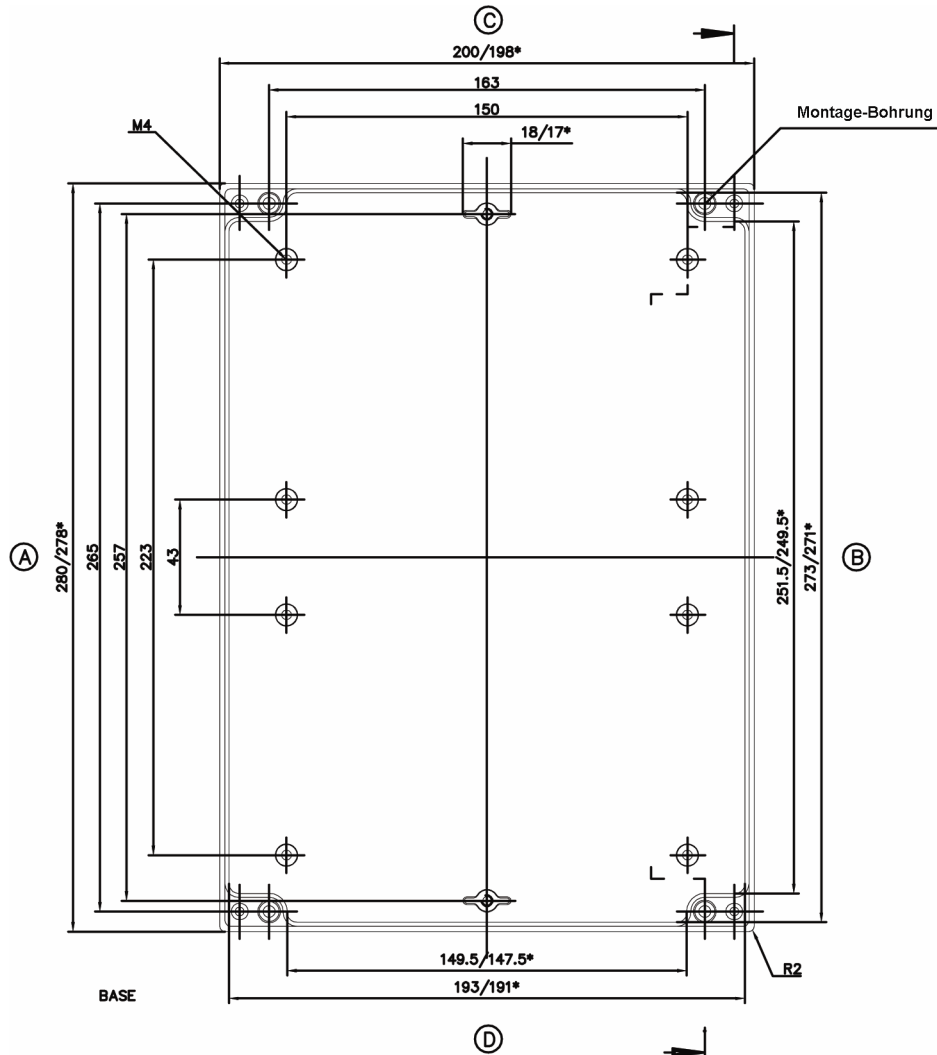
4.4 Sicherungen



F1	Netzsicherung 230 V	1 A, träge
F2	Netzsicherung 24 V	4 A, träge
F3	Ausgangssicherung M-Bus	2,5 A, träge

4.5 Montage

Der M-Bus Master XF ist mit vier Bohrungen für die Wandmontage ausgestattet. Zur Montage eignen sich Schrauben mit einem Durchmesser von 4,5 mm und mit einem Kopfdurchmesser von 8 mm.



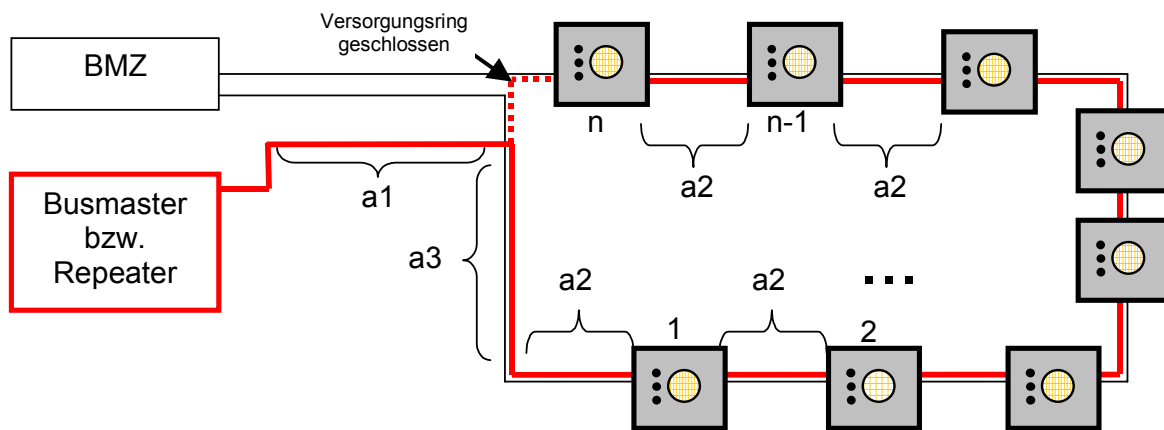
In der Gehäuseunterseite sind 5 Kabelverschraubungen vom Typ PG9 angebracht, durch die die Anschlussleitungen in das Gerät geführt werden. Bei der Montage ist daher für die Verschraubungen und Kabel ein zusätzlicher Abstand von mindestens 50 mm einzuhalten.

5 Anzahl der Melder und Leitungslängen

Übernimmt der M-Bus Master XF auch die Stromversorgung der ADICOS GSME-Geräte, so können maximal 30 Melder vom Typ GSME-L1/FG und 15 Melder vom Typ GSME-L2/L3/HC angeschlossen werden.

Die Melder der ADICOS Reihe besitzen eine interne Strombegrenzung, die den Melderstrom auf maximal 150 mA begrenzt. Unter Berücksichtigung der diversen Betriebszustände und der mittleren Leistungsaufnahme sind nachfolgend Beispiele für Leitungslänge und Geräteanzahl angegeben und die Grundlagen zur Berechnung.

5.1 Beispielrechnung für einen einfachen Stich



Erläuterungen zur Grafik::

- n: Anzahl der Melder, die Melder sind hier von 1 bis n nummeriert.
- a1: Leitungslänge zwischen Busmaster und nächstem Melder (z. B. Melder n)
- a3: zusätzliche Leitungslänge zur Länge L1 zwischen Netzteil und Melder 1
- a2: Leitungslänge zwischen 2 aufeinanderfolgenden Meldern

Zahlenbeispiele bei Stromversorgung über M-Bus für GSME-L2/L3/HC

Einfacher Loop: Alle Melder in Reihe geschaltet

Anzahl Melder	a1 + a3	a2	Gesamtlänge (Stich)
1	Max. 2600 m	-	2600 m
2	1280 m	33 m	1350 m
4	580 m	33 m	710 m
6	326 m	33 m	720 m
8	180 m	33 m	440 m
12	180 m	7 m	264 m
16	110 m	7 m	222 m

Zahlenbeispiele bei externer Stromversorgung für GSME-L2/L3/HC

Einfacher Loop: Alle Melder in Reihe geschaltet

Anzahl Melder	a1 + a3	a2	Gesamtlänge (Stich)
1	Siehe Anmerkung *	-	Siehe Anmerkung *
10	13 km *	20 m	(13 km) 4000 m *
25	5 km *	20 m	(5500 m) 4000 m *
50	2,4 km	10 m	2900 m
120	0,35 km	10 m	1500 m

Anmerkung: Diese Tabelle ist Ergebnis einer statischen Berechnung. Für eine Datenübertragung bei 4800 Baud ist eine Signalsteilheit von 10V/200 µs erforderlich. Hier ist die Kabelkapazität zu berücksichtigen: Unter der Annahme einer Kapazität von 220 pF/m ergibt sich bei 4 km eine Gesamtkapazität von ca. 1 µF. Ein sicherer Betrieb ist bei dieser Kabelkapazität erst ab einem Laststrom von > 100 mA möglich. Dieser wird durch 50 Geräte (M-Bus-Slaves) oder durch einen Lastwiderstand von 500 Ω (5 Watt!) erzielt.

Dieser Lastwiderstand kann in unmittelbarer Nähe des M-Bus-Master eingesetzt werden (es ist kein Abschlusswiderstand, der am Ende der Bus-Leitung sitzen muß).

Zahlenbeispiele bei externer Stromversorgung für Lastwiderstände:

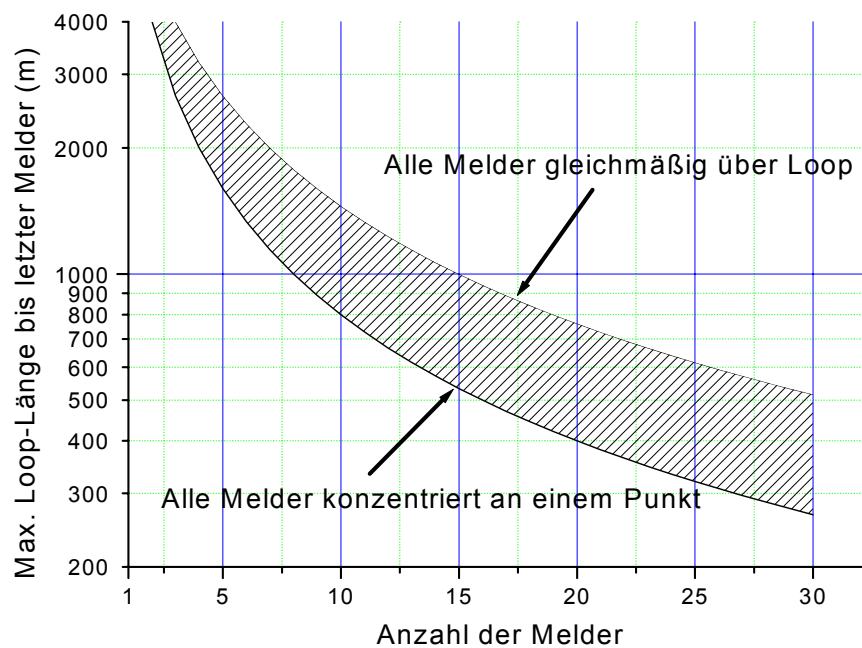
Kabelkapazität	Ca. Länge	Laststrom mind.	Anzahl Melder + Lastwiderstand
500 nF	2 km	50 mA	25 + ∞Ω 10 + 1500 Ω (2 Watt) 1 + 1000 Ω (2 Watt)
1 µF	4 km	100 mA	50 + ∞Ω 10 + 800 Ω (3 Watt) 1 + 500 Ω (5 Watt)
2 µF	8 km	200 mA	100 + ∞Ω 10 + 300 Ω (10 Watt) 1 + 250 Ω (10 Watt)

Zahlenbeispiele (einfacher Loop) für GSME-L1/FG:

Anzahl Melder	a1 + a3	a2	Gesamte Looplänge (max.)
1	max. 3200 m *	-	6400 m *
2	1450 m *	100 m *	3000 m *
4	550 m	100 m	1500 m
6	183 m	100 m	966 m
8	50 m	100 m	900 m
8	355 m	10 m	790 m
12	136 m	20 m	512 m
16	30 m	20 m	380 m
25	30,5 m	7,5 m	248,5 m
30	29 m	5 m	208 m

* Rechnerische Werte, hier ist die maximale Übertragungslänge des Service-Busses von 2600 m zu berücksichtigen.

Die Anzahl der GSME-L1 an einem einfachen Loop ist auf 30 begrenzt. Bei großen Leitungslängen sinkt die Melderzahl gemäß obiger Tabelle.



5.2 Grundlagen zur Berechnung der Leitungslängen

ADICOS GSME-L2/L3/HC

Damit alle Melder auch im „worst case“ arbeiten, d. h. falls der Versorgungsring vor dem letzten Melder n unterbrochen wird (Pfeil), muß folgende Bedingung erfüllt sein:
Der Spannungsabfall über der gesamten Stickleitung bis zum letzten Melder sollte nicht mehr als 20 V bei einer Spannungsversorgung von 40 V betragen.

Der Spannungsabfall über den
Leitungslängen vor dem ersten Melder + Leitungslängen zwischen den Meldern
 $a_1 + a_2$ + $n \cdot a_2$

entspricht:

$$(R_1+R_3) \times n \times I + R_2 \times I \times (n+1) \times n \times \frac{1}{2} < 20 \text{ V}$$

wobei: I : maximaler Melderstrom: 150 mA
n: Anzahl der Melder
R2: Leitungswiderstand zwischen 2 Meldern
R1+R3: Leitungswiderstand zum ersten Melder

Bei 0,75 mm² gilt für den Leitungswiderstand: $R = L \times 2 \times 25 \text{ } \Omega/\text{km}$

Durchschnittliche Stromaufnahme pro Melder: $I = 0,15 \text{ A}$
Daher gilt:

$$(a_1 + a_3) \times n + a_2 \times (n+1) \times n \times \frac{1}{2} < 20\text{V} / (0.15 \text{ A} \times 2 \times 0.025 \text{ } \Omega/\text{m}) = 2600 \text{ m}$$

Als Rechenvorschrift für den Grenzfall gilt also:

$$(a_1 + a_3) \times n + a_2 \times (n+1) \times n \times \frac{1}{2} = 2600 \text{ m}$$

ADICOS GSME-L1/FG

Damit alle Melder auch im „worst case“ arbeiten, d. h. falls der Versorgungsring vor dem letzten Melder n unterbrochen wird (Pfeil), muss folgende Bedingung erfüllt sein:
Der Spannungsabfall über der gesamten Stickleitung bis zum letzten Melder darf nicht mehr als 12 V betragen (bei einer Spannungsversorgung von 40 V).

Der Spannungsabfall über den
Leitungslängen vor dem ersten Melder + Leitungslängen zwischen den Meldern
 $a_1 + a_2$ + $n \cdot a_2$

entspricht:

$$(R_1+R_3) \times n \times I + R_2 \times I \times (n+1) \times n \times \frac{1}{2} < 12 \text{ V}$$

wobei: I : maximaler Melderstrom: 50 mA
n: Anzahl der Melder
R2: Leitungswiderstand zwischen 2 Meldern
R1+R3: Leitungswiderstand zum ersten (oder letzten) Melder, längerer Pfad

Bei $0,5 \text{ mm}^2$ gilt für den Leitungswiderstand: $R=L \times 2 \times 37,5 \text{ } \Omega/\text{km}$

Daher gilt:

$$(a_1 + a_3) \times n + a_2 \times (n+1) \times n \times \frac{1}{2} < 12\text{V} / (0.05 \text{ A} \times 2 \times 0.0375 \text{ } \Omega/\text{m}) = 3200 \text{ m}$$

Als Rechenvorschrift für den Grenzfall gilt also:

$$(a_1 + L_3) \times n + a_2 \times (n+1) \times n \times \frac{1}{2} = 3200 \text{ m}$$



Hinweis:

Hier wurden jeweils nur Stichleitungen ab Busmaster/Repeater betrachtet. Falls ein Versorgungsring installiert werden kann, wie im obigen Diagramm durch die gestrichelte Linie angedeutet ist, erhöhen sich die zulässigen Leitungslängen um ca. 50%.

6 Inbetriebnahme



ACHTUNG !

Montage und Verdrahtungsarbeiten sind unbedingt bei getrennter Netzspannung durchzuführen!

Ist die Vernetzung entsprechend der Anforderungen erfolgt, kann die Gesamtverdrahtung wie folgt überprüft werden:

6.1 Widerstandsmessung

Am Installationsort des M-Bus Masters (Ende der Bus-Stammleitung) kann mit Hilfe eines Widerstandsmessgerätes der Widerstand der gesamten Busverdrahtung überprüft werden, solange noch kein GSME-Gerät angeschlossen ist. Der gemessene Widerstand ist ∞ .

Die einzelnen Stichleitungen (parallel verdrahtet) können nun einzeln und nacheinander am jeweiligen Ende kurzgeschlossen werden. Dies muss am Widerstandsmessgerät am Ende der Bus-Stammleitung angezeigt werden. Somit ist sichergestellt, dass keine Unterbrechungen und Kurzschlüsse in der Busleitung vorliegen.

Bei einer Ring-Verdrahtung können die einzelnen Busleitungen ebenfalls mit dem Widerstandsmessgerät überprüft werden. Bei einer Unterbrechung in der Verdrahtung zwischen dem Anfang und dem Ende der jeweiligen Busleitung zeigt das Messgerät einen Widerstand von ∞ an.

6.2 Spannungsmessung

Nun kann die Spannungsversorgung des M-Bus Master XF eingeschaltet werden. Die LED „Normal“ sollte die Betriebsbereitschaft des Gerätes anzeigen.

An den Ausgangsklemmen des M-Bus Master muss eine Spannung von etwa 40 V_{DC} anliegen. Nach Einschalten des Masters muss an jedem angeschlossenen Melder, bzw. an den Eingangsklemmen MB-IN der M-Bus Repeater eine Spannung zwischen 28 und 40 V_{DC} anliegen. Diese Spannungsmessung kann mit einem einfachen Multimeter erfolgen. Bei den Meldern vom Typ GSME-L2/L3/HC sollte diese Messung an den Klemmen der Anschlussbaugruppe, bzw. an den entsprechenden Kontakten der Anschlusskabel erfolgen. Bei ADICOS GSME-L1 und -FG muss diese Messung an den Klemmen der Meldersockel erfolgen.

Bei einer Ring-Verdrahtung muss bei aufgetrenntem Ringan den ankommenden M-Bus Leitungen (vom letzten Melder im Ring) eine Spannung zwischen 28 und 40 V_{DC} anliegen. Somit ist sichergestellt, dass die Verdrahtung korrekt durchgeführt wurde und eine ausreichende Busspannung vorliegt.

6.3 Überprüfung der Buskommunikation

Sind alle GSME-Geräte in Betrieb genommen worden und der Zentralrechner einschließlich Busmaster eingeschaltet, kann die ADICOS Zentralsoftware aufgerufen werden. (s. Betriebsanleitung ADICOS Zentralsoftware)

Das Programm ermöglicht die Einbindung und Überprüfung jedes einzelnen Geräts vom Zentralrechner aus. Während der Kommunikation des Service -PC mit den im Feld angeschlossenen Meldern sollten sowohl die „Antwort“-LED, als auch die „Anfrage“-LED abwechselnd flackern. Dieses geschieht im Abfrageintervall der Zentralsoftware.

7 Wartung

Der ADICOS M-Bus Master XF enthält keine Verschleiß- oder Verbrauchsteile. Eine diesbezügliche Wartung ist nicht erforderlich.