



RelAir R2M PRO / PROX / HOME

Wireless M-Bus Zu Wired M-Bus
Gateways



Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der Funktionen	3
2 Installation und Inbetriebnahme	4
2.1 Montage und Verkabelung RelAir Pro / ProX	4
2.2 Montage und Verkabelung RelAir Home	5
2.2 Parametrierung und Inbetriebnahme	8
3 M-Bus Telegramme registrierter Zähler	9
4 Technische Daten	14
4.1 Allgemeine Daten	14
4.2 Gehäuse RelAir R2M PRO / PROX	14
4.3 Gehäuse RelAir R2M HOME	14
4.4 Spannungsversorgung.....	14
4.5 Wireless M-Bus Schnittstelle	14
4.6 Wired M-Bus Schnittstelle.....	15
4.7 Bestellinformationen	15
4.8 CE-Erklärung	16

**Diese Dokumentation ist gültig ab der M-Bus Generation: \$60
und Firmware Version V1.5.0**

© Relay GmbH 2019

www.relay.de

1 Beschreibung der Funktionen

Der RelAir R2M ermöglicht es Ihnen, bis zu 63 Wireless M-Bus Zähler in Ihre bestehende M-Bus Installation zu integrieren. Dazu speichert das OMS konforme Gateway die empfangenen Daten der Zähler ab und gibt bei einer Anfrage auf dem M-Bus das letzte Antworttelegramm an den Master weiter.

Das Gateway empfängt Geräte mit Wireless M-Bus Schnittstellen nach der Norm EN13757-4 mit 868 MHz in Mode S1, T1 oder C1 und ist OMS kompatibel. Die Daten können unverschlüsselt oder AES verschlüsselt nach Mode 5 bzw. 7 empfangen und dekodiert werden.

Für die unterschiedlichen Anwendungsgebiete stehen 2 verschiedene Gehäusevarianten mit einer internen Antenne und eine Ausführung mit externem Antennen-Anschluss zur Auswahl. Ein elegantes weißes Wandgehäuse (RelAir R2M Home) eignet sich besonders gut für die Installation im Wohnbereich, wohingegen sich die Industrievariante (RelAir R2M Pro bzw. ProX für externe Antennen) in einer robusten und besser geschützten Verteilerdose präsentiert.

M-Bus Communication



Abbildung: Wireless M-Bus System mit PadPuls M2W, RelAir R2M Gateway und PW250

Dank der konfigurierbaren Whitelist lassen sich auch mehrere RelAir R2M in einem M-Bus Netz betreiben. Außerdem lässt sich das RelAir R2M über die integrierte Mini-USB-Schnittstelle auch als vollwertiger Wireless M-Bus Master einsetzen, der z.B. in Verbindung mit der MBSheet-Software eine Auslesung ermöglicht. Das Gateway kommt dabei ohne externe Spannungsversorgung aus und wird entweder aus dem M-Bus (5 Standardlasten) oder über die USB Schnittstelle versorgt. Zum Betrieb muss eine der beiden Schnittstellen angeschlossen sein.

Achtung: Bitte niemals gleichzeitig einen M-Bus Master und ein USB-Kabel anschließen!

Eine Konfiguration der Whitelist ist unbedingt erforderlich. Mit der kostenlosen PC-Software RelAirConf ist die Einstellung der Parameter, der Schlüssel und der Whitelists sehr komfortabel.

2 Installation und Inbetriebnahme

2.1 Montage und Verkabelung RelAir Pro / ProX

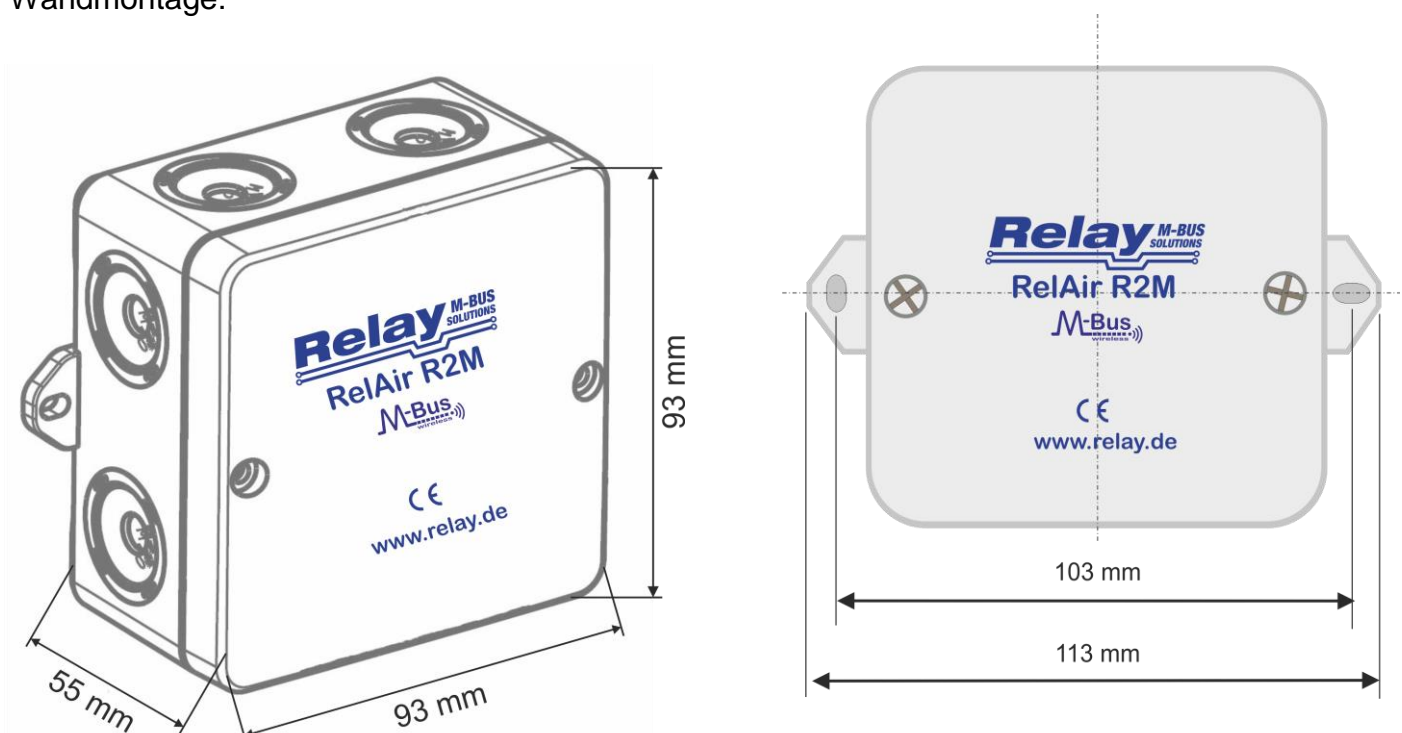
Die Unterschale des Gehäuses vom RelAir Pro / ProX wird mit den Klemmen nach unten an die Wand geschraubt. Zu diesem Zweck befinden sich außen am Gehäuse zwei Wandlaschen.

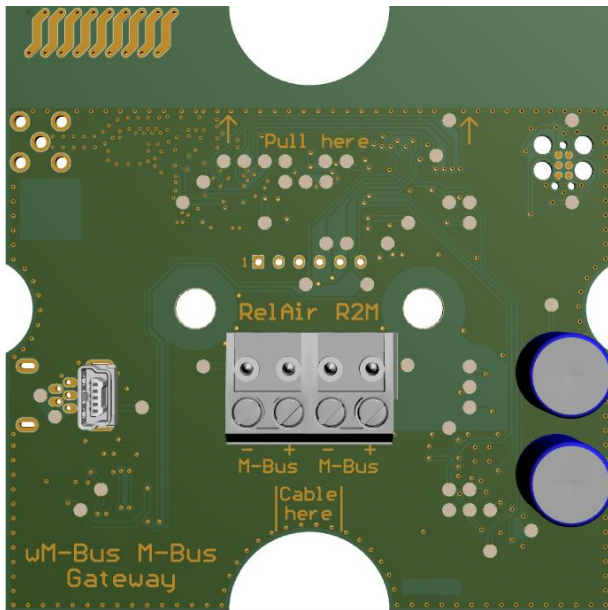
Das Kabel zum M-Bus Master wird durch eine der selbstdichtenden Membranen der Kabeldurchführungen im Gehäuse geführt. Auf die zweite M-Bus Klemme können Sie bei Bedarf ein weiterführendes Kabel zum nächsten M-Bus Teilnehmer anschließen. Bei flexiblen Leitungen können Sie die Membranen mit einem kleinen Schraubendreher durchstoßen. Zur Gewährleistung der Schutzklasse von IP65 muss die Öffnung deutlich kleiner als der Außendurchmesser des Kabels sein. Wenn Sie die steckbaren Klemmen abziehen und das jeweilige Kabel genügend weit durch die Membrane führen, können Sie das Anklemmen der Adern bequem außerhalb des Gehäuses erledigen. Danach ziehen Sie die Kabel wieder zurück und stecken die Klemmen auf die entsprechenden Stiftheisten der Platine. Bitte achten Sie darauf, dass die Kabel nicht oben links in der Nähe der Antenne verlegt werden, da dies einen negativen Einfluss auf die Funksignale haben könnte.

Die Zugentlastung erfolgt durch Schlingen der beiliegenden Kabelbinder um das Kabel. Wenn Sie alle Montage- und Parametrierarbeiten erledigt haben, sollten Sie das Gerät zum Schutz gegen Manipulation mit je einer Klebplombe auf den Schrauben des Gehäusedeckels sichern.

Falls Sie die Variante ProX haben, schließen Sie noch eine geeignete 868MHz-Antenne an die außenliegende SMA-Buchse an. Bitte beachten Sie, dass externe Antennen, insbesondere Rundantennen, den Empfang nicht automatisch verbessern!

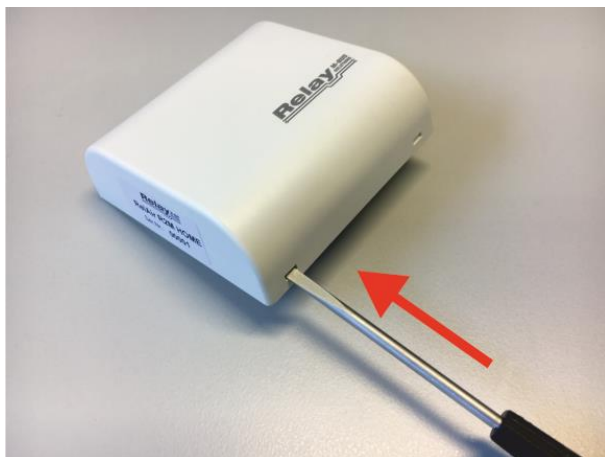
Die folgenden Zeichnungen zeigen die Abmessungen und die erforderlichen Maße für die Wandmontage:





Diese Abbildung zeigt die bestückte Leiterplatte incl. der Anschlussklemmen für die M-Bus Leitung(en) und die Mini-USB-Buchse.

2.2 Montage und Verkabelung RelAir Home

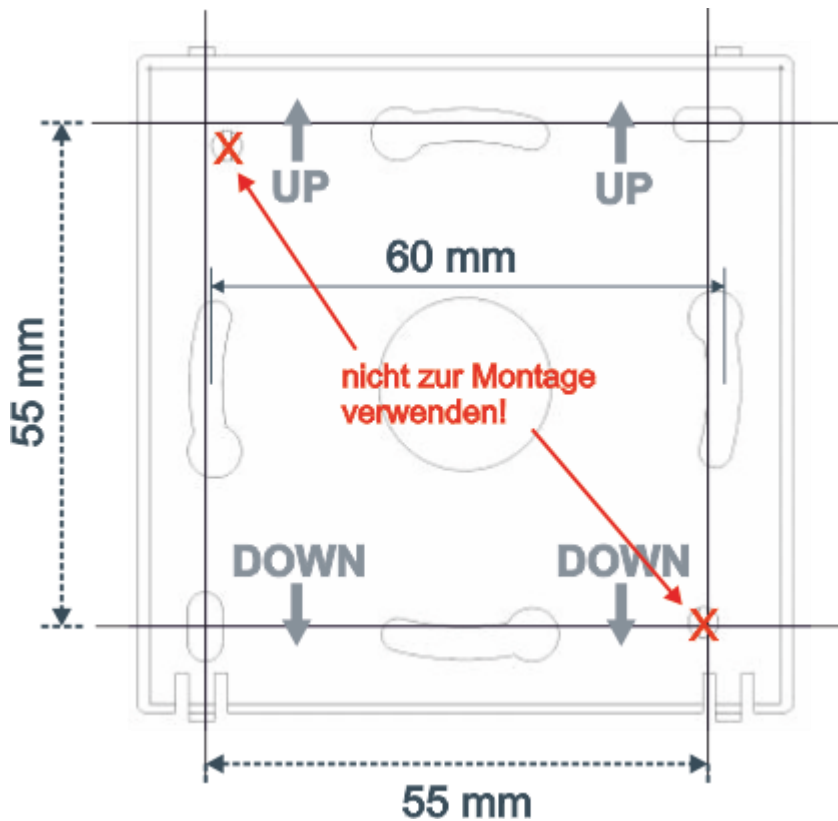


Für die Montage muss das Gehäuse zunächst geöffnet werden. Dazu drücken Sie die Spitze eines Schlitz-Schraubendrehers nacheinander so in die beiden Öffnungen an der Unterseite, dass die Verriegelung des Deckels von der Montageplatte gelöst wird.



Anschließend kann die Oberschale von der Montageplatte abgehoben werden.

Die Unterschale des Gehäuses wird mit den Klemmen nach unten an die Wand bzw. auf die Unterputzdose geschraubt. Bitte achten Sie dabei auf die richtige Orientierung der Montageplatte gemäß der nachfolgenden Zeichnung. Die Bohrungen oben links und unten rechts dürfen nicht zur Montage verwendet werden

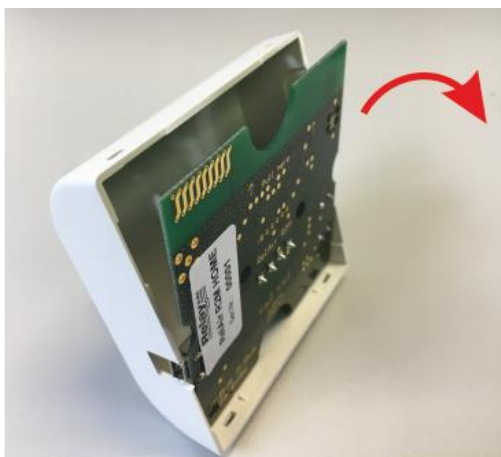


Das Gehäuse des RelAir R2M Home bietet zwei unterschiedliche Montage-Möglichkeiten:

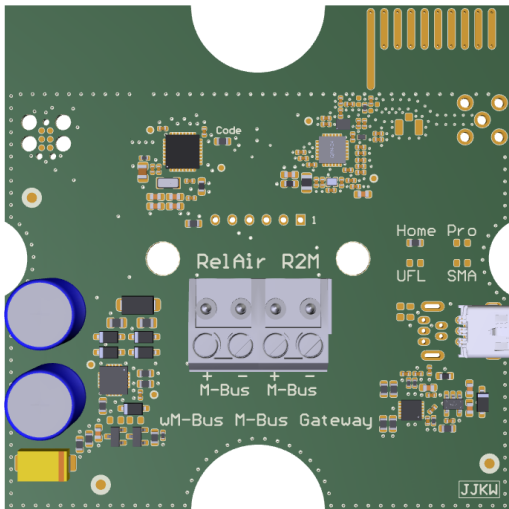
A) Montage auf einer Wand mit Hilfe zweier Bohrungen (diagonal im horizontalen und vertikalen Abstand von 55 mm).

B) Montage auf einer handelsüblichen Unterputz- oder Hohlwanddose (60 mm)

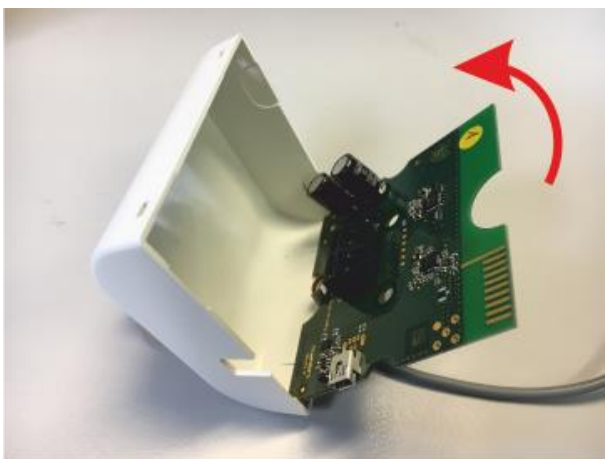
Der RelAir R2M Home kann entweder über die USB-Schnittstelle außen am Gehäuse oder in einem M-Bus System über die interne M-Bus Schnittstelle (Slave) betrieben werden. In diesem Fall muss das Gehäuse zum Anschluss der Leitung geöffnet werden. Das unter Putz verlegte Kabel vom M-Bus Master wird durch die große herausbrechbare Öffnung in der Montageplatte geführt.



Zum Anschluss des Kabels kippen Sie zunächst die Leiterplatte aus der Oberschale, indem Sie oben an der Kante der halbkreisförmigen Aussparung der Leiterplatte ziehen.



Nun schließen Sie das M-Bus Kabel an eine der beiden abnehmbaren Klemmen an. Die Leiterplatte mit den Klemmen sehen in der nebenstehenden Abbildung.



Das Kabel wird dann durch die untere halbkreisförmige Aussparung der Leiterplatte nach hinten geführt. Dann setzen Sie die Leiterplatte unten ein und kippen diese nach oben bis Sie einrastet.

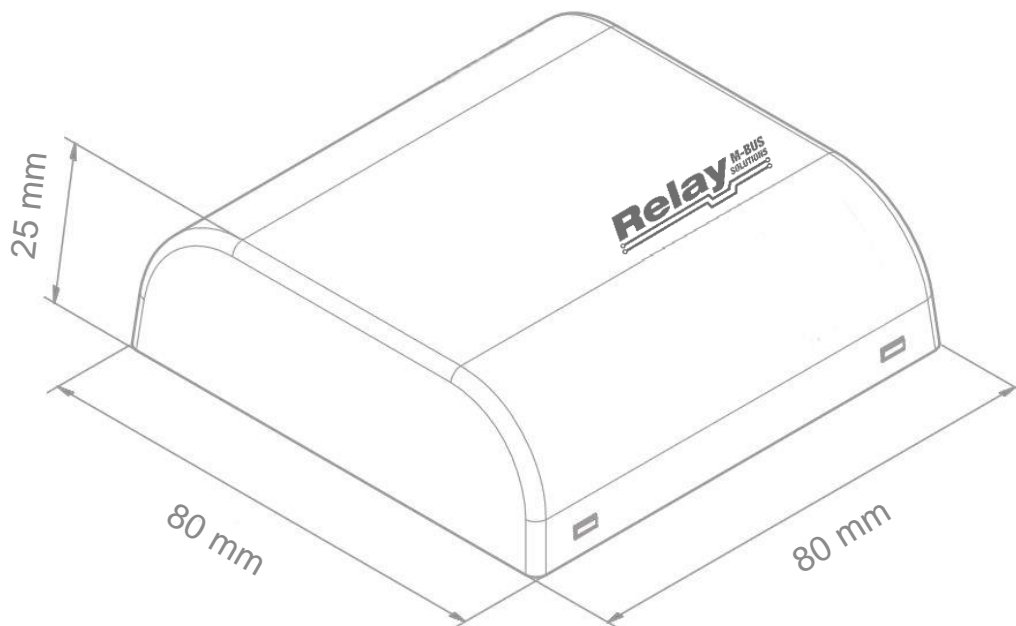


Der Gehäusedeckel mit der eingerasteten Leiterplatte und angeschlossenem Kabel sieht dann so aus:



Zuletzt wird der Gehäusedeckel incl. Leiterplatte auf die bereits befestigte Montageplatte geklipst. Dazu hängen Sie den Deckel an der oberen Kante der Montagplatte ein und drücken den Deckel fest auf die Platte, bis dieser einrastet.

Die folgende Zeichnung zeigt die Abmessungen des Gehäuses:



2.2 Parametrierung und Inbetriebnahme

Die Parametrierung des RelAir R2M erfolgt mit Hilfe der kostenlosen Software RelAirConf, die Sie auf unserer CD „Tools&Docs“ oder auf unserer Homepage www.relay.de finden. Dazu können Sie entweder die USB-Schnittstelle mit einem Mini-USB-Kabel verwenden oder direkt die M-Bus Schnittstelle. Bitte beachten Sie, dass die RelAir R2M Gateways ohne erfolgte Parametrierung nicht verwendet werden können.

Die Vorgehensweise bei der Konfiguration entnehmen Sie bitte der gesonderten Anleitung für die RelAirConf-Software.

3 M-Bus Telegramme registrierter Zähler

Der RelAir R2M simuliert alle in der Whitelist registrierten Zähler. Sie können entweder über ihre Primäradresse (sofern mit der Parametriersoftware RelAirConf zugewiesen) oder Sekundäradresse selektiert und ausgelesen werden. Das Gateway hält immer das zuletzt empfangene wM-Bus Telegramm von den registrierten Zählern bereit. Das Telegramm wird, falls erforderlich, entschlüsselt und in ein M-Bus konformes Telegramm verpackt.

Beispiel (Ansprechen direkt über Primäradresse 0x05):

REQ_UD2: 10 7B 05 80 16

Hinweis: Wenn Sie die primäre Adressierung verwenden wollen, müssen Sie für jeden Sender mit dem Tool RelAirConf eine eindeutige Adresse programmieren.

Beispiel (Ansprechen über Sekundäradresse **00h 11h 22h 33h ACh 48h B8h 07h**):

Selektierung: 68 0B 0B 68 53 FD 52 **00 11 22 33 AC 48 B8 07** BB 16

REQ_UD2: 10 7B FD 78 16

Hinweis: Die sekundäre Adresse wird automatisch aus dem empfangenen Wireless M-Bus Telegramm übernommen.

Es gibt insgesamt 4 mögliche Antwort-Telegramme, die auf den folgenden Seiten beschrieben werden:

a) Leeres Telegramm

Wenn nach der Registrierung in der Whitelist noch kein Telegramm vom registrierten Zähler empfangen wurde, gibt das Gerät ein Telegramm ohne Datenrecords zurück. Die Datenrecords mit RSSI (DR1) und Alter (DR2) sind optional und werden nur dann übertragen, wenn diese Optionen im RelAir R2M aktiviert sind (ab Firmware V1.5.0 möglich).

Byte Nr.	Name	RSP_UD: M-Bus Leeres Telegramm Inhalt	Beispiel Bytes [hex]	Layer
1	Start	Start-Byte	68h	Data Link Layer (DLL)
2	L-Feld	Telegrammlänge	17h	
3	L-Feld	Telegrammlänge	17h	
4	Start	Start-Byte	68h	
5	C-Feld	SND_UD	08h	
6	A-Feld	Primäradresse (Zähler)	00h	
7	CI-Feld	72h (langer Header)	72h	Transport Layer (TPL)
8	ID-Feld	Identifikationsnummer LSB	00h	
9	ID-Feld	Identifikationsnummer	11h	
10	ID-Feld	Identifikationsnummer (Zähler ID)	22h	
11	ID-Feld	Identifikationsnummer MSB	33h	
12	Herst.	Herstellercode LSB (Code = REL)	ACh	
13	Herst.	Herstellercode MSB	48h	
14	Version	Version	B8h	
15	Typ	Gerätetyp	07h	
16	Acc	Zugriffsnummer	01h	
17	Status	M-Bus Status (z.B. Fehler, Alarm)	00h	
18	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
19	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
20	DR1	DIF (Integer 8Bit)	01h	Application Layer (APL)
21	DR1	VIF (lineare Erweiterung)	FDh	
22	DR1	VIFE (RSSI / Empfangspegel dBm)	71h	
23	DR1	Wert	00h	
24	DR2	DIF (Integer 16Bit)	02h	
25	DR2	VIF (Alter / Aktualitätsdauer)	74h	
26	DR2	Wert LSB (900s)	84h	
27	DR2	Wert MSB	03h	
	Prüfsumme		??h	DLL
	Stopp	Stopp-Byte	16h	

Telegramm – M-Bus Leeres Telegramm

b) Telegramm mit wM-Bus Container

Sollte das Telegramm trotz registriertem oder fehlendem AES-Key nicht entschlüsselt werden können, so wird das Telegramm in einen wM-Bus Container Datenrecord verpackt und zur Verfügung gestellt. Die Datenrecords mit RSSI (DR2) und Alter (DR3) sind optional und werden nur dann übertragen, wenn diese Optionen im RelAir R2M aktiviert sind (ab Firmware V1.5.0 möglich).

		RSP_UD:	Beispiel	
Byte Nr.	Name	Inhalt	Bytes [hex]	Layer
1	Start	Start-Byte	68h	Data Link Layer (DLL)
2	L-Feld	Telegrammlänge	??h	
3	L-Feld	Telegrammlänge	??h	
4	Start	Start-Byte	68h	
5	C-Feld	SND_UD	08h	
6	A-Feld	Primäradresse (Zähler)	00h	
7	CI-Feld	72h (langer Header)	72h	Transport Layer (TPL)
8	ID-Feld	Identifikationsnummer LSB	00h	
9	ID-Feld	Identifikationsnummer	11h	
10	ID-Feld	Identifikationsnummer (Zähler ID)	22h	
11	ID-Feld	Identifikationsnummer MSB	33h	
12	Herst.	Herstellercode LSB (Code = REL)	ACh	
13	Herst.	Herstellercode MSB	48h	
14	Version	Version	B8h	
15	Typ	Gerätetyp	07h	
16	Acc	Zugriffsnummer	01h	
17	Status	M-Bus Status (z.B. Fehler, Alarm)	00h	
18	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
19	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
20	DR1	DIF (Variable Länge)	0Dh	Application Layer (APL)
21	DR1	VIF (lineare Erweiterung)	FDh	
22	DR1	VIFE (Datencontainer Wireless-M-Bus-Protokoll)	3Bh	
23	DR1	LVAR	32h	
24	DR1	Telegramminhalt ab L-Feld	8Ch	
	
	DR1	Letztes Byte vom Telegramm	06	
	DR2	DIF (Integer 8Bit)	01h	
	DR2	VIF (lineare Erweiterung)	FDh	
	DR2	VIFE (RSSI / Empfangspegel dBm)	71h	
	DR2	Wert (-96dBm)	A0h	
	DR3	DIF (Integer 16Bit)	02h	
	DR3	VIF (Alter / AktualitätSDauer)	74h	
	DR3	Wert LSB (900s)	84h	
	DR3	Wert MSB	03h	
	Prüfsumme		??h	DLL
	Stopp	Stopp-Byte	16h	

Telegramm – wM-Bus Container Datenrecord

c) Entschlüsseltes Telegramm

Für den Fall, dass ein registrierter Zähler ein unverschlüsseltes Telegramm sendet oder der richtige AES128-Key hinterlegt ist, werden die im Telegramm enthaltenen Datenrecords einfach in das Telegramm kopiert. Allerdings werden alle eindeutig identifizierbaren Idle-Filler (2Fh) entfernt. Die Datenrecords mit RSSI (DR2) und Alter (DR3) sind optional und werden nur dann übertragen, wenn diese Optionen im RelAir R2M aktiviert sind (ab Firmware V1.5.0 möglich).

		RSP_UD:	Beispiel	
Byte Nr.	Name	Inhalt	Bytes [hex]	Layer
1	Start	Start-Byte	68h	Data Link Layer (DLL)
2	L-Feld	Telegrammlänge (von C-Feld – Prüfsumme)	1Dh	
3	L-Feld	Telegrammlänge (von C-Feld – Prüfsumme)	1Dh	
4	Start	Start-Byte	68h	
5	C-Feld	SND_UD	08h	Transport Layer (TPL)
6	A-Feld	Primäradresse (Zähler)	00h	
7	CI-Feld	72h (langer Header)	72h	
8	ID-Feld	Identifikationsnummer LSB	00h	
9	ID-Feld	Identifikationsnummer	11h	
10	ID-Feld	Identifikationsnummer (Zähler ID)	22h	
11	ID-Feld	Identifikationsnummer MSB	33h	
12	Herst.	Herstellercode LSB (Code = REL)	ACh	
13	Herst.	Herstellercode MSB	48h	
14	Version	Version	B8h	
15	Typ	Gerätetyp	07h	
16	Acc	Zugriffsnummer	01h	
17	Status	M-Bus Status (z.B. Fehler, Alarm)	00h	
18	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
19	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
20	DR1	DIF (BCD 8 Stellen)	0Ch	Application Layer (APL)
21	DR1	VIF (Volumen [I])	13h	
22	DR1	Wert LSB	15h	
23	DR1	Wert	08h	
24	DR1	Wert (00000815 [I])	00h	
25	DR1	Wert MSB	00h	
26	DR2	DIF (Integer 8Bit)	01h	
27	DR2	VIF (lineare Erweiterung)	FDh	
28	DR2	VIFE (RSSI / Empfangspegel dBm)	71h	
29	DR2	Wert (-96dBm)	A0h	
30	DR3	DIF (Integer 16Bit)	02h	
31	DR3	VIF (Alter / Aktualitätsdauer)	74h	
32	DR3	Wert LSB (900s)	84h	
33	DR3	Wert MSB	03h	
	Prüfsumme		??h	DLL
	Stopp	Stopp-Byte	16h	

Telegramm - Ausgabe eines registrierten Zählers

d) Application Error Telegramm

Falls das Gateway ein empfangenes wM-Bus Telegramm nicht entschlüsseln kann, dann wird das gesamte Telegramm in einen wM-Bus Container verpackt. Der wM-Bus Container kann laut Norm „EN13757-3-2018“ maximal 191 Bytes lang sein. Bei längeren wM-Bus Telegrammen, die nicht in den Container passen, wird deshalb vom RelAir R2M ein sogenannter Application Error gesendet:

		RSP_UD:	Beispiel	Layer
Byte No	Name	Inhalt	Bytes [hex]	
1	Start	Start-Byte	68h	Data Link Layer (DLL)
2	L-Feld	Telegrammlänge (von C-Feld – Prüfsumme)	10h	
3	L-Feld	Telegrammlänge (von C-Feld – Prüfsumme)	10h	
4	Start	Start-Byte	68h	
5	C-Feld	RSP_UD	08h	
6	A-Feld	Primäradresse (Zähler)	00h	Transport Layer (TPL)
7	CI-Feld	Applikationsfehler vom Gerät (lang)	6Fh	
8	ID-Feld	Identifikationsnummer LSB	00h	
9	ID-Feld	Identifikationsnummer	11h	
10	ID-Feld	Identifikationsnummer (Zähler ID)	22h	
11	ID-Feld	Identifikationsnummer MSB	33h	
12	Herst.	Herstellercode LSB (Code = REL)	ACh	
13	Herst.	Herstellercode MSB	48h	
14	Version	Version	B8h	
15	Typ	Gerätetyp	07h	
16	Acc	Zugriffsnummer	01h	
17	Status	M-Bus Status (z.B. Fehler, Alarm)	00h	
18	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
19	Konfig.	Konfigurationsfeld (z.B. Verschlüsselung)	00h	
20	Fehler	Pufferüberlauf	02h	APL
21	Prüfsumme		??h	DLL
22	Stopp	Stopp-Byte	16h	

Telegramm - Application Error

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten

Temperatur Betrieb	0 bis 40 °C
Temperatur Lagerung	-20 bis 70°C
Feuchte	10% bis 70% (nicht kondensierend)
Klemmen Kabel-Ø	Starr: 0,14 bis 1,5 mm ² / Flexibel: 0,14 bis 1,0 mm ²

4.2 Gehäuse RelAir R2M PRO / PROX

Montage	Wandmontage
Material	Polystyrol, hellgrau
B x L x H	(93 x 93 x 55) mm
Schutzklasse	IP54, IP65 ist möglich bei sorgfältiger Ausführung der Kabeldurchführung
Antenne (ProX)	SMA-Buchse außen am Gehäuse

4.3 Gehäuse RelAir R2M HOME

Montage	Wandmontage oder Montage auf Unterputzdose (60 mm)
Material	ABS, weiß
B x L x H	(80 x 80 x 25) mm
Schutzklasse	IP40

4.4 Spannungsversorgung

Bei M-Bus Anschluss	Versorgung aus M-Bus mit max. 5 Standardlasten (Strom <= 7,5 mA)
Bei USB-Anschluss	Versorgung aus USB (Strom <= 90 mA)

4.5 Wireless M-Bus Schnittstelle

Norm	EN13757-4 und EN13757-3, OMS kompatibel
Empfangs-Modi	S1, T1, C1, T1+C1 / (unidirektional) / Frame Format A und B
Verschlüsselung	Mode 0 (unverschlüsselt), Mode 5 oder Mode 7
Radio Scan Liste	Bis zu 488 Geräte
Whitelist	Bis zu 63 Geräte sind konfigurierbar

4.6 Wired M-Bus Schnittstelle

Norm	EN13757-2 und EN13757-3
Stromaufnahme	5 Standardlasten á 1,5 mA Erlaubt z.B. max. 4 Gateways an einem PW20 (MR006) und 12 Gateways an einem PW60 (MR004C) Betrieb an einem PW3 (MR005) ist nicht möglich!
Adressierung	- Primäradressierung (ab Werk = 0, einstellbar mit RelAirConf Software) - Sekundäradressierung RelAir R2M HOME: ID = 1xxxxxxx, mit xxxxxxx = Seriennummer RelAir R2M PRO: ID = 2xxxxxxx, mit xxxxxxx = Seriennummer RelAir R2M PROX: ID = 3xxxxxxx, mit xxxxxxx = Seriennummer

4.7 Bestellinformationen

Artikelnummer	Beschreibung
RelAir R2M Home	Wireless M-Bus auf M-Bus Gateway, Gehäuse für Wohnbereich, interne Antenne
RelAir R2M PRO	Wireless M-Bus auf M-Bus Gateway, Gehäuse für Industriebereich, interne Antenne
RelAir R2M PROX	Wireless M-Bus auf M-Bus Gateway, Gehäuse für Industriebereich, für externe SMA-Antenne (Antenne nicht im Lieferumfang)
ANT WMB01	Magnetfußantenne 868 MHz mit abnehmbarem Kabel 1,5m für Wireless M-Bus, SMA-Stecker
KA004	USB-Kabel A auf Mini B 5-Pol, Länge = 1,8 m

4.8 CE-Erklärung



www.relay.de

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG für RelAir R2M

Wir, die Firma **Relay GmbH**
Stettiner Str. 38
D-33106 Paderborn

erklären, dass die Produkte **RelAir R2M Home**
RelAir R2M Pro
RelAir R2M ProX

Wireless M-Bus zu Wired M-Bus Gateways

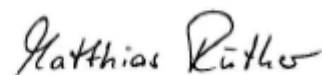
konform sind mit den Anforderungen, die in folgenden Richtlinien festgelegt sind:

EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)

Geprüft wurde nach den Anforderungen folgender Normen:

EN 300220-2 V3.1.1	Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1 GHz (Empfänger Class 2/3)
EN 301489-1 V2.2.20 draft	EMV für Funkeinrichtungen und -dienste, Teil 1: technische Anforderungen
EN 301489-3 V2.1.1 final draft	EMV und ERM für Funkeinrichtungen und -dienste, Teil 2: spezifische Bedingungen für Funkgeräte geringer Reichweite im Frequenzbereich 9 kHz bis 246 GHz
EN 62368-1 2014 + AC 215	Einrichtungen für Audio/Video, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen
EN 62479: 2011-09	Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz)

Paderborn, 02.07.2018



Matthias Rütger (Entwicklungsleiter)

EG-Konformitätserklärung - RelAir R2M	02.07.18	Seite 1 von 1
---------------------------------------	----------	---------------