LINZ NETZ

Schnittstellenbeschreibung für Wireless M-Bus Empfangsgeräte

Nachstehend finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Wireless M-Bus Schnittstelle unserer Smart Meter.

Wireless M-Bus

- Unidirektionaler Datenversand
- Sendeintervall: 5s
- Sendemodus: T1 slave
- Protokoll: EN13757-3 (Application Layer)
  EN 13757-4 (Data Link Layer)
- Verschlüsselung: AES-128 CBC IV non zero

Datenausgabe

0.9.2 / 0.9.1	Datum und Uhrzeit
0-0:96.1.0	Zähler Seriennummer
1.8.0	Zählerstand Wirkenergie Bezug
2.8.0	Zählerstand Wirkenergie Lieferung
1.7.0	Momentane Wirkleistung Bezug
2.7.0	Momentane Wirkleistung Lieferung

Frameaufbau

Erster Block

L-Feld	C-Feld	M-Feld	A-Feld
1 Byte	1 Byte	2 Byte	6 Byte

Zweiter Block

CI-Feld	Daten-Feld	CRC-Feld
1 Byte	L-Feld – 10 Byte	2 Byte

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

Erster Block (1/2)

Feld	Beschreibung
L	Längenangabe aller dem L –Feld folgenden Bytes
C	Kontrollfeld
M	Hersteller ID
A	Adressfeld

Aufbau Adressfeld:

Identifikationsnummer	Version	Gerätetype
4 Byte (8 BCD packed digits)	1 Byte	1 Byte

Erster Block (2/2)

Feld	Wert	Beschreibung
L	Variabel	Längenangabe aller dem L Byte folgenden Bytes
C	Fix	0x44 (SND-NR)
M	Fix	0xB6 0x10 „DEV“
A	Konstant	Das Adressfeld kann nicht als fix angesehen werden, da ein Zählerwechsel zu einer Änderung in der Identifikationsnummer führt. Beispiel: 0x69 0x87 0x32 0x00 0x01 0x02 0x69 0x87 0x32 0x00 Identifikationsnummer „00328769“ 0x01 Version „1“ 0x02 Gerätetype „Elektrizitäts Zähler“

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

Zweiter Block

Feld	Beschreibung
CI	Kontrollinformationsfeld
D	Datenfeld
CRC	Zyklische Redundanzprüfung

Feld	Wert	Beschreibung
CI	Fix	0x7A Es folgt ein kurzer Daten Header mit 4 Byte im D-Feld
D	Variabel	
CRC	Variabel	

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

Daten-Feld

Kurzer Daten Header	Daten verschlüsselt
4 Byte	Variabel

Kurzer Daten Header (0x7A):

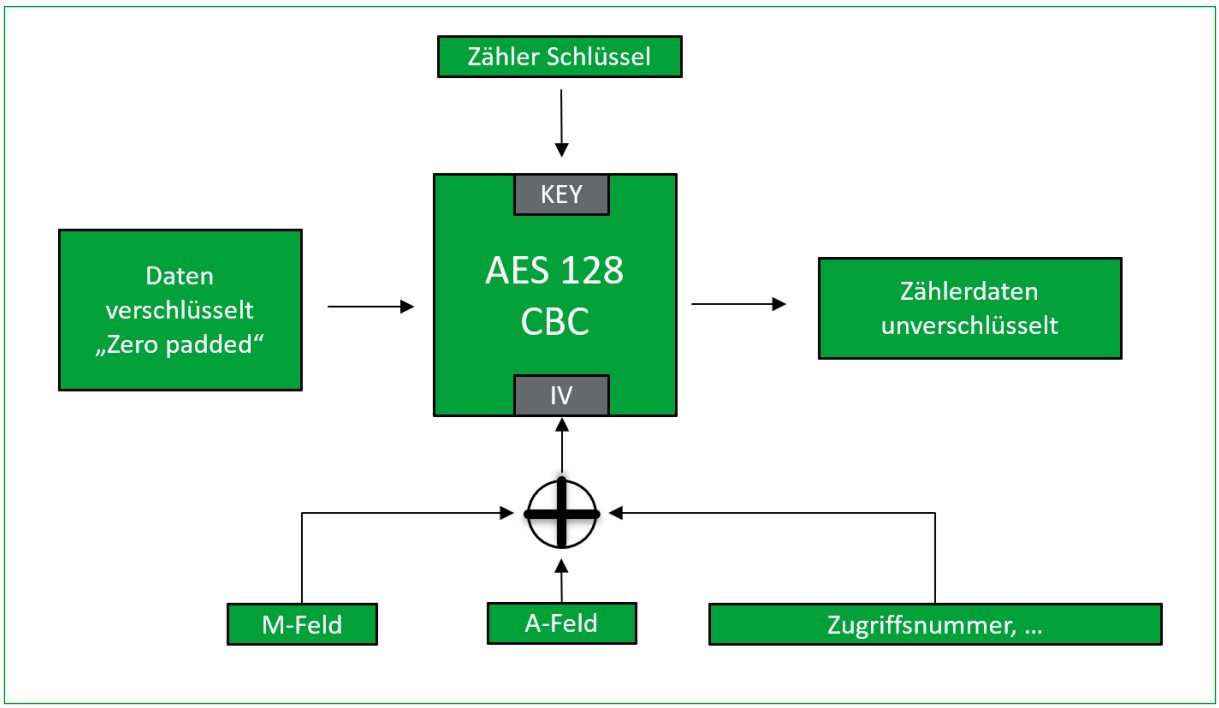
Zugriffsnummer	Status	Konfiguration
1 Byte	1 Byte	2 Byte

Feld	Beschreibung
Zugriffsnummer	Wird mit jedem neuen Frame inkrementiert.
Status	Gerätestatus
Konfiguration	Konfiguration des Gerätes (Verschlüsselungsmethode, etc.)

Feld	Wert	Beschreibung
Zugriffsnummer	Variabel	
Status	Variabel	0x00 Normalzustand
Konfiguration	Variabel Fix	0x30 0x05 AES encryption with CBC; IV Vektor nicht 0

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

AES (1/3)



AES (2/3)

Bildung des IV :

M-Feld	A-Feld	Zugriffsnummer 8-mal
2 Byte	6 Byte	8 Byte

Ermittlung Datenlänge Daten verschlüsselt:

DL = L-Feld – 10 – 4

Wenn DL modulo 16 ungleich 0

DL = ((DL / 16) + 1) * 16

„Zero padding“ der zusätzlichen Bytes.

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

AES (3/3)

Zählerdaten unverschlüsselt:

Prüf-Feld	MBUS Daten
2 Byte	

Feld	Wert	Beschreibung
Prüf-Feld	Fix	0x2F 0x2F
MBUS Daten	Variabel	

MBUS-Daten

OBIS code	DIF	VIF	Format	Beschreibung
0.9.1 & 0.9.2	0x06	0x6D	CP48	Datum & Uhrzeit
0-0:96.1.0	0x0C	0x78	8 digits BCD	Zähler Seriennummer
1.8.0	0x0E	03	12 digits BCD	Zählerstand Bezug Wirkenergie
2.8.0	0x0E	0x83 0x3C	12 digits BCD	Zählerstand Lieferung Wirkenergie
1.7.0	0x0B	0x2B	6 digits BCD	Momentan Bezug Wirkleistung
2.7.0	0x0B	0xAB 0x 3C	6 digits BCD	Momentan Lieferung Wirkleistung

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

Beispiel (1/6)

AES Key: f1 04 69 61 a0 fc 34 c2 00 90 62 66 c1 40 9e 11

Empfangsdaten wMBUS Receiver:

0x3F 0x44 0xB6 0x10 0x69 0x87 0x32 0x00 0x01 0x02 0x7A 0x59 0x00 0x30 0x05
0xA7 0xA8 0x8A 0x64 0x8E 0x15 0xD9 0x83 0x54 0xC5 0xDA 0x54 0x7B 0x32 0xE1 0xE6
0xFE 0x2A 0x20 0xC2 0xD7 0x00 0x37 0x98 0xEB 0xDF 0x80 0xE1 0x5F 0xF9 0x00 0x44
0x24 0x81 0xDF 0x2A 0xB3 0xA0 0xE2 0xC3 0x37 0x6A 0x72 0xB1 0x3A 0xE0 0x79 0x8E
0x57 0xE6

Beispiel (2/6)

Erster Block:

	Beschreibung
0x3F	L-Feld, 1Byte Längenangabe des Datenpakets.
0x44	C field, SND-NR
0xB6 0x10	M-field, Hersteller ID fix („DEV“).
0x69 0x87 0x32 0x00 0x01 0x02	A-field, - Identifikationsnummer „00328769“ - Version „1“ - Gerätetype „Elektrizitäts Zähler“

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

Beispiel (3/6)

Zweiter Block:

	Beschreibung
0x7A	CI-Feld
0x59 0x00 0x30 0x05	Kurzer Daten Header, - Zugriffsnummer - Status - AES 128 CBC IV non zero)
0xA7 0xA8 0x8A 0x64 0x8E 0x15 0xD9 0x83 0x54 0xC5 0xDA 0x54 0x7B 0x32 0xE1 0xE6 0xFE 0x2A 0x20 0xC2 0xD7 0x00 0x37 0x98 0xEB 0xDF 0x80 0xE1 0x5F 0xF9 0x00 0x44 0x24 0x81 0xDF 0x2A 0xB3 0xA0 0xE2 0xC3 0x37 0x6A 0x72 0xB1 0x3A 0xE0 0x79 0x8E 0x57 0xE6	Daten verschlüsselt

Beispiel (4/6)

==> IV:
0xB6 0x10 0x69 0x87 0x32 0x00 0x01 0x02 0x59 0x59 0x59 0x59 0x59 0x59 0x59 0x59

==> DL = L-Feld – 10 – 4 = 0x3F – 14 = 49
49 modulo 16 ungleich 0
==> DL = ((Integer)(49/16) + 1) * 16 = (3 + 1) * 16 = 64

	Beschreibung
0xA7 0xA8 0x8A 0x64 0x8E 0x15 0xD9 0x83 0x54 0xC5 0xDA 0x54 0x7B 0x32 0xE1 0xE6 0xFE 0x2A 0x20 0xC2 0xD7 0x00 0x37 0x98 0xEB 0xDF 0x80 0xE1 0x5F 0xF9 0x00 0x44 0x24 0x81 0xDF 0x2A 0xB3 0xA0 0xE2 0xC3 0x37 0x6A 0x72 0xB1 0x3A 0xE0 0x79 0x8E 0x57 0xE6 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00	Daten verschlüsselt „Zero Padded“

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz

Beispiel (5/6)

AES Entschlüsselung mit Zählerschlüssel, IV und Daten verschlüsselt „Zero Padded“:

	Beschreibung
0x2F 0x2F 0x0C 0x78 0x60 0x66 0x31 0x90 0x06 0x6D 0x0F 0x4F 0x08 0x10 0x32 0x40 0x0E 0x03 0x65 0x85 0x01 0x00 0x00 0x00 0x0E 0x83 0x3C 0x04 0x66 0x01 0x00 0x00 0x00 0x0B 0x2B 0x00 0x00 0x00 0x0B 0xAB 0x3C 0x00 0x00 0x00 0x2F 0x2F 0x2F 0x2F	Daten unverschlüsselt Prüf-Feld MBUS Daten

Beispiel (6/6)

MBUS Daten:

DIF	VIF	Daten	Wert	Beschreibung
0x0C	0x78	0x60 0x66 0x31 0x90	90316660	Zähler Seriennummer
0x06	0x6D	0x0F 0x4F 0x08 0x10 0x32 0x40	16. 02. 2024 08:15:15	Datum & Uhrzeit
0x0E	0x03	0x65 0x85 0x01 0x00 0x00 0x00	18561 Wh	1.8.0
0x0E	0x83 0x3C	0x04 0x66 0x01 0x00 0x00 0x00	16604 Wh	2.8.0
0x0B	0x2B	0x00 0x00 0x00	0 W	1.7.0
0x0B	0xAB 0x3C	0x00 0x00 0x00	0 W	2.7.0

LINZ NETZ GMBH – EIN UNTERNEHMEN DER LINZ AG
4021 Linz, Fichtenstraße 7, Postfach 8200, Austria, Tel.: +43 (0)732/3403-9050, www.linznetz.at – FN 448587 m des Landesgerichtes Linz, UID-Nr.: ATU70393923
Allgemeine Sparkasse OÖ, IBAN: AT15 2032 0000 0000 0886, BIC: ASPKAT2L – Raiffeisenlandesbank OÖ, IBAN: AT98 3400 0000 0106 4922, BIC: RZOOAT2L
Datenschutz: www.linznetz.at/datenschutz