

# LoRaMod-R4 / LoRa-PlugIn

## LoRa Wan Frame Beschreibung

26.03.2021	Intial Version	1.0
12.04.2021	Aktualisierung der Daten Frame Beschreibung	1.1
13.04.2021	Ergänzen der Status Frame Beschreibung	1.2





Der Inhalt dieses Handbuchs ist durch das Copyright geschützt.  
Übersetzungen, Nachdruck und Kopien sind nur mit Genehmigung der DZG zulässig.  
Teile des Inhalts können ohne vorherige Ankündigung erweitert, geändert oder gestrichen werden.

Die Beschreibungen dieses Handbuchs sind nicht integraler Vertragsbestandteil.

© DZG Metering GmbH Alle Rechte vorbehalten.

DZG Metering GmbH  
Heidelberger Str. 32  
D-16515 Oranienburg

[www.dzg.de](http://www.dzg.de)



## Inhalt

<b>1</b>	<b>LoRa Frame Beschreibung .....</b>	<b>4</b>
1.1	LoRa Frame Allgemeine Struktur.....	4
1.2	LoRa Frame Format 1 Definition.....	4
1.3	LoRa Frame Format 1 Frame Beispiel .....	5
1.4	LoRa Frame Format 2 Definition.....	6
1.5	LoRa Frame Format 2 Frame Beispiel .....	7
1.6	LoRa Status Frame Definition .....	8
1.7	LoRa Status Frame Beispiel.....	8



## 1 LoRa Frame Beschreibung

Das LoRa-Mod beziehungsweise das LoRa-Plugin verfügt über zwei Frame Formate für den Informationsversand über LoRa. Im Folgenden werden beide Formate anhand ihrer Struktur sowie eines anschließenden Beispiels erklärt.

### **Hinweis:**

LoRa Wan Frames, welche von einem LoRa-Mod beziehungsweise von einem LoRa-Plugin versendet werden, haben unabhängig des gewählten Formates immer die in 1.1 gezeigten Aufbau.

### 1.1 LoRa Frame Allgemeine Struktur

<b>LoRa Wan Frame</b>	<b>frame header</b> 1 byte	<b>payload frame (data frame format 1 / 2, statusframe)</b> x bytes ( depends on the selected type)
-----------------------	-------------------------------	--

<b>frame Header</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	frame version	is encrypted	has mac	is compressed	Ivu LoRa Wan frame type			

<b>Ivu LoRa Wan frame type</b>	<b>medium</b>	<b>value</b>	<b>value binary</b>
	MeterReadingMessageEncrypted	0	000
	StatusMessage	1	001
	FrameTypeRawSerial	2	010
	FrameTypeIec1107	3	011

### 1.2 LoRa Frame Format 1 Definition

Allgemeine Frame Struktur

<b>LoRa Data Frame (Format 1)</b>	<b>frame header</b> 1 byte	<b>meter Id</b> 4 byte	<b>meter value</b> 4 - 16 byte
-----------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------------

Definition der Bestandteile

<b>frame Header</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	frame version	meter medium			register value qualifier			



frame header meter medium	medium	value	value binary
	Heat Cost Allucator	0	000
	Temperature	1	001
	Electricity	2	010
	Gas	3	011
	Heat	4	100
	Hot Water	6	110
	Water	7	111

register value qualifier	medium	qualifier	value	value	ObisNumber	
	electricity	Electricity_None		0	000	-
		Electricity_A_Plus		1	001	1.8.0
		Electricity_A_Plus_T1_T2		2	010	1.8.1, 1.8.2
		Electricity_A_Plus_T1_T2_A_		3	011	1.8.1, 1.8.2, 2.8.1, 2.8.2
		Electricity_A_Plus_A_Minus		4	100	1.8.0, 2.8.0
		Electricity_A_Minus		5	101	2.8.0
	Gas	Electricity_A_Plus_T1_T2_A_		6	110	1.8.1, 1.8.2, 2.8.0
		None		0	000	-
	Heat	Volume		1	001	7-0:3.2.0*255
		None		0	000	-
	Hot Water	Energy		1	001	6-0:1.0.0*255
		None		0	000	-
	Water	TBD		1	001	TBD
		None		0	000	-
	Temperature	Volume		1	001	8-0:1.0.0*255
		None		0	000	-
	Heat Cost Allucator	Degree Celcius		1	001	TBD
		None		0	000	-
		TotalizerOfHeating		1	001	TBD

### 1.3 LoRa Frame Format 1 Frame Beispiel

- Beispiel Frame : 51 294BBC00 0D000000

LoRa Data Frame	frame header	meter Id	meter value
	51	294BBC00	0D000000

- Header 0x51 -> 01010001b :

frame Header	7	6	5	4	3	2	1	0
	01		010			001		
	Version 1		Medium : Electricity			qualifier : A_Plus		

- Meter Id 0x294BBC00 → 12340009d

- Meter value : 0x0D000000 → 13d → 0,13 kWh ( LSB first)

## 1.4 LoRa Frame Format 2 Definition

### Allgemeine Frame Struktur

LoRa Data Frame (Format 2 with enabled timestamp)	frame header	meter Id	timestamp	meter value
	1 byte	4 byte	4 byte	4 - 16 byte

LoRa Data Frame (Format 2 without enabled timestamp)	frame header	meter Id	meter value
	1 byte	4 byte	4 - 16 byte

### Definition der Bestandteile

frame Header	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	register value qualifier								has timestamp	has extended meter id	frame version		meter medium			

meter medium	medium	value	value binary
	Temperature	1	0001
	Electricity	2	0010
	Gas	3	0011
	Heat	4	0100
	Hot Water	6	0110
	Water	7	0111
	Heat Cost Allucator	8	1000

register value qualifier	medium	qualifier	value	value binary	ObisNumber
	electricity	Electricity_None	0	00000000	-
		Electricity_A_Plus	1	00000001	1.8.0
		Electricity_A_Plus_T1_T2	2	00000010	1.8.1, 1.8.2
		Electricity_A_Plus_T1_T2_A_Minus_T1_T2	3	00000011	1.8.1, 1.8.2, 2.8.1, 2.8.2
		Electricity_A_Plus_A_Minus	4	00000100	1.8.0, 2.8.0
		Electricity_A_Minus	5	00000101	2.8.0
		Electricity_A_Plus_T1_T2_A_Minus	6	00000110	1.8.1, 1.8.2, 2.8.0
		Electricity_LoadProfile	7	00000111	-
	Gas	None	0	00000000	-
		Volume	1	00000001	7-0:3.2.0*255
	Heat	None	0	00000000	-
		Energy	1	00000001	6-0:1.0.0*255
	Hot Water	None	0	00000000	-
		TBD	1	00000001	TBD
	Water	None	0	00000000	-
		Volume	1	00000001	8-0:1.0.0*255
	Temperature	None	0	00000000	-
		Degree Celcius	1	00000001	TBD
	Heat Cost Allucator	None	0	00000000	-
TotalizerOfHeating		1	00000001	TBD	



### 1.5 LoRa Frame Format 2 Frame Beispiel

- Beispiel Frame : 0004A2 0FE46503 384A3D4B A7000000 00000000

LoRa Data Frame	frame header	meter Id	timestamp	meter value
	0004A2h	0FE46503h	384A3D4Bh	A7000000 00000000h

- Header 0x0004A2 -> 0000 0100 1010 0010b :

frame Header	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
	qualifier A_Plus_A_Minus (1.8.0, 2.8.0)							has timestamp	no extended meter id	frame version 2	medium : Electricity					

- meter Id 0x0FE46503 → 57009167d
- UTC Time Stamp 0x384A3D4B → 1262307896d
- first Meter value 1.8.0: 0xA7000000 → 167d → 1,67kWh ( LSB first)
- second Meter value 2.8.0: 0x 00000000 → 0d → 0kWh ( LSB first)



### 1.6 LoRa Status Frame Definition

#### Allgemeine Frame Struktur

status frame	first byte	status word	firmware id	uptime	utc time	downlink paket info	number of connected devices
	1 byte	1 byte	4 byte	4 byte	4 byte	8 byte	1 byte

#### Definition der Bestandteile

first byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	reset reason			node Type		session Info		

downlink paket info	time stamp of the last downlink paket	rsi	snr	last byte
	4 byte	2 byte	1 byte	1byte

last byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	frame type			isAck	reserved			

### 1.7 LoRa Status Frame Beispiel

Beispielframe : 010900856EE419B6EF1B0031423D4B000000000000000001

Frame	Description
01	general Frame Header: 0x01 -> status frame
09	first byte : 0x09 -> sessionInfo = 1; node Type = 1; resetReason = 0
00	statusWord of the LoRa Module: 0x00 -> no failures
85 6E E4 19	firmware Id : 0x19E46E85 (LSB first)
B6 EF 1B 00	device uptime in ms: 0x001BEFB6 -> 1830838ms (LSB first)
31 42 3D 4B	utc time stamp of the device: 0x4B3D4231 -> 1262305841s (LSB first)
00 00 00 00 00 00 00 00	downlink paket info : timestamp of the last downlink paket: 0x00000000 ->0s; last downlink paket 0; last paket rssi : 0; last paket snr: 0
01	number of connected devices: 0x01 -> 1