

# Gebrauchsanleitung

PLMaster Optionsmodul MBUS

GA-E034

---

(M-Bus Umsetzer)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Modulspezifikation</b> .....	<b>3</b>
2.1 Technische Beschreibung .....	3
2.2 Eigenschaften .....	3
<b>3 Installation</b> .....	<b>3</b>
3.1 Einbau in den PLMaster .....	3
3.2 Anschluß an den M-Bus .....	3
<b>4 Konfiguration</b> .....	<b>4</b>
4.1 Einstellungen im PLMaster .....	4
4.2 Einstellungen über den M-Bus.....	4
4.2.1 Baudrate .....	4
4.2.2 Primäradressen .....	5
4.2.3 Sekundäradressen .....	5
<b>5 Nutzdaten</b> .....	<b>6</b>
5.1 Eingangsdaten.....	6
5.2 Ausgangsdaten.....	6

# 1 Einführung

Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Konfiguration, die Datenübermittlung sowie den Aufbau der Telegramme des PLMaster Optionsmoduls MBUS (M-Bus Umsetzer).

## 2 Modulspezifikation

### 2.1 Technische Beschreibung

Das Optionsmodul MBUS stellt eine M-Bus Schnittstelle gemäß DIN EN1434-3 sowie Empfehlungen der M-Bus Usergroup dar. Es setzt die Zählerstände der elektrischen Arbeit aller 60 Sensoren eines PLMaster Gerätes auf das M-Bus Protokoll um. Jedem Sensor kann vom Anwender je eine spezifische Primär- und Sekundäradresse zugeordnet werden.

Das Optionsmodul wird dabei über den M-Bus mit Strom versorgt und ist zum PLMaster hin optoelektrisch entkoppelt.

### 2.2 Eigenschaften

- Hardware und Software gemäß DIN EN1434-3 und Empfehlungen der Mbus Usergroup.
- Hardware auf Basis des Transceiverbausteins TSS721A von Texas Instruments mit 2 \* 220 Ohm Schutzwiderstand und Potentialtrennung zum PLMaster Gerät.
- Unterstützte Baudraten 300, 2400, 9600 Baud. Keine automatische Baudratenerkennung.
- Unterstützte Funktionen SND\_NKE, SND\_UD, REQ\_UD2, RSP\_UD.
- Ein PLMaster Gerät repräsentiert 60 M-Bus Slaves entsprechend der maximal 60 Sensoren. Daraus folgt, dass ein PLMaster 60 Primär- und 60 Sekundäradressen belegt.
- Die konfigurierten Adressen sowie die zuletzt eingestellte Baudrate werden dauerhaft in einem EEPROM gespeichert.
- Das Optionsmodul versendet keine Multi-Telegramm Antworten, die FCB / FCV Bits werden normkonform ignoriert.
- Unterstützte Bytesequenz in Multibyte-Records: Nur Mode 1 (lower bytes first), gemäß Empfehlung der Usergroup.

## 3 Installation

### 3.1 Einbau in den PLMaster

Das PLMaster Gerät wird mit werkseitig bereits eingebautem Optionsmodul MBUS ausgeliefert. Eine Nachrüstung in bestehende Systeme ist nach entsprechendem Softwareaustausch möglich.

### 3.2 Anschluß an den M-Bus

Der Anschluß an den M-Bus erfolgt über den 3-poligen Sub-D / Combicon Steckverbinder (Phoenix).

Die Busanschlüsse liegen auf den Klemmen 1 und 3.

Auf die Polarität braucht hierbei nicht geachtet zu werden.

# 4 Konfiguration

## 4.1 Einstellungen im PLMaster

Es gibt keine M-Bus spezifischen Einstellungen im PLMaster Dialog.

## 4.2 Einstellungen über den M-Bus

Das Optionsmodul MBUS wird komplett über den M-Bus konfiguriert.

Veränderbare Parameter sind Baudrate (gemeinsam für alle Slaves), Primäradressen und Sekundäradressen. Bei Auslieferung des Gerätes ist die Baudrate auf 2400 voreingestellt. Die Konfiguration kann mit jedem M-Bus Masterprogramm durchgeführt werden, welches das Senden normgerechter SND\_UD Telegramme ermöglicht, z.B. auch mit dem Programm „M\_BUS Applikation“ der Universität-Gesamthochschule Paderborn. Dieses Programm ist frei im Internet erhältlich.

Dort ist auch eine Referenzliste der Firmen zu finden, die entsprechende Softwareprodukte anbieten. Ein PLMaster Gerät belegt 60 Primäradressen sowie 60 Sekundäradressen entsprechend der Anzahl der Slaves (Sensoren).

Die Konfiguration dieser Adressen erfolgt durch das Senden eines SND\_DU Telegrammes an die Broadcast Adresse 254 (Primär), welches außer den Konfigurationsdaten einen herstellerspezifischen Datenrecord (DIF = 0F hex) enthält.

Um den Aufwand bei der Konfiguration niedrig zu halten existiert die Möglichkeit, mittels eines einzigen SND\_UD Telegrammes die Primär- bzw. Sekundäradressen aller 60 Slaves eines PLMaster Gerätes zu setzen, beginnend von einer Startadresse an in numerisch aufsteigender Reihenfolge.

### 4.2.1 Baudrate

Das SND\_UD Telegramm zum Ändern der gemeinsamen Baudrate aller 60 Slaves wird an die Broadcast Adresse 254 oder 255 gesendet und ist folgendermaßen aufgebaut:

Position	1	2	3	4	5	6
Bezeichnung	Start	Länge	Länge	Start	C	A
Wert (hex)	68	03	03	68	53	

7	8	9
CI	CS	Stop
		16

Bedeutung der einzelnen Positionen:

**A:**

Primäradresse (254 oder 255)

**C:**

Baudratenkodierung nach M-Bus Standard.

B8h (300 Baud) oder  
BBh (2400 Baud) oder  
BDh (9600 Baud)

**CS:**

Checksumme

#### 4.2.2 Primäradressen

Das SND\_UD Telegramm zum Setzen bzw. Ändern der Primäradressen wird an die Broadcast Adresse 254 gesendet und ist folgendermaßen aufgebaut:

Position	1	2	3	4	5	6
Bezeichnung	Start	Länge	Länge	Start	C	A
Wert (hex)	68	08	08	68	53	FE

7	8	9	10	11	12	13	14
CI	DIF1	VIF1	PAdr	DIF2	Anw	CS	Stop
51	01	7A		0F			16

Bedeutung der einzelnen Positionen:

**PAdr:**

Neue Primäradresse bzw. niedrigste Primäradresse eines Blocks von 60 aufeinanderfolgenden Primäradressen.

**Anw:**

Spezifiziert den Slave innerhalb des PLMaster Gerätes, für den die neue Primäradresse PAdr bestimmt ist. Gültige Werte sind 01h bis 3Ch entsprechend den Slaves 1 bis 60.

Ist der Wert von Anw = FFh, so werden die Primäradressen aller 60 Slaves in aufsteigender Reihenfolge gesetzt. Startadresse ist dabei der Wert von PAdr.

Hier ist allerdings zu beachten, daß die höchste zulässige Startadresse von BEh (190d) nicht überschritten werden darf.

**CS:**

Checksumme

#### 4.2.3 Sekundäradressen

Eine Sekundäradresse hat gemäß dem M-Bus Standard folgenden Aufbau:

Ident-Nr.	Manuf.	Gen.	Medium
4 Byte	2 Byte	1 Byte	1 Byte

**Ident-Nr.:**

8-stellige BCD Kundenidentifikationsnummer, frei konfigurierbar.

**Manuf.:**

Herstellerkürzel nach EN61107

Wert 36A5h („MUE“), fest eingestellt.

**Gen.:**

Generationsnummer des Herstellers

Wert 10h, fest eingestellt.

**Medium:**

Wert 02h (Electricity), fest eingestellt.

Das SND\_UD Telegramm zum Setzen bzw. Ändern der Sekundäradressen wird an die Broadcast Adresse 254 gesendet und ist folgendermaßen aufgebaut:

Position	1	2	3	4	5	6
Bezeichnung	Start	Länge	Länge	Start	C	A
Wert (hex)	68	0F	0F	68	53	FE

7	8	9	10	11	12	13	14
CI	DIF1	VIF1	Id0	Id1	Id2	Id3	Man0
51	07	79					A5

<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
Man1	Gen	Med	DIF2	Anw	CS	Stop
36	10	02	0F			16

Bedeutung der einzelnen Positionen:

**Id0-Id3:**

Neue Identifikationsnummer bzw. Basis-Identifikationsnummer eines Blocks von 60 aufeinanderfolgenden Identifikationsnummern für die Sekundäradressierung.

**Man0-Man1:**

Herstellerkürzel

**Gen:**

Generationsnummer

**Med:**

Medium (Electricity)

**Anw:**

Spezifiziert den Slave innerhalb des PLMaster Gerätes, für den die neue Sekundäradresse aus Id0-Id3, Man0-Man1, Gen und Med bestimmt ist. Gültige Werte sind 01h bis 3Ch entsprechend den Slaves 1 bis 60. Ist der Wert von Anw = FFh, so werden die Sekundäradressen aller 60 Slaves in aufsteigender Reihenfolge gesetzt nach folgender Vorgehensweise:

Die Identifikationsbytes Id1-Id3 bilden den Nummernstamm, Id0 wird nicht beachtet und vom Optionsmodul in aufsteigender Reihe, beginnend bei 01h, vergeben.

Die sich hierdurch ergebenden Identifikationsnummern lauten dann:

XXXXXX01 bis XXXXXX60 (jeweils Id3 ... Id0, dezimal).

**CS:**

Checksumme

## 5 Nutzdaten

### 5.1 Eingangsdaten

Keine.

### 5.2 Ausgangsdaten

Der PLMaster stellt folgende Informationen, eingebettet in RSP\_DU Telegramme über das Optionsmodul MBUS zur Verfügung:

Pro Slave existieren 4 Zähler für die elektrische Arbeit.

*WPF* : Wirkarbeit abgehend

*WQF* : Blindarbeit abgehend

*WPR* : Wirkarbeit zugehend

*WQR* : Blindarbeit zugehend

Insgesamt gibt es also pro PLMaster Gerät  $60 * 4 = 240$  Zähler.

Die 4 Zählerstände eines Slave werden vom Master mittels REQ\_UD2 Telegramm angefordert, dabei wird der Slave durch seine Primär- oder Sekundäradresse selektiert.

Der Slave antwortet mit einem RSP\_UD Telegramm (Long Frame), welches die 4 Zählerstände kodiert in einer variablen Datenstruktur enthält.

Um diese Arbeitszähler zu kodieren, werden die Unit-Bits der DIFE Bytes (Data Information Field Extension) benutzt, d.h.

*WPF* : Unit 0

*WQF* : Unit 1

*WPR* : Unit 2

*WQR* : Unit 3

Die Speichernummer und der Tarif sind jeweils Null (0).

Die Wirkarbeitszähler werden in der Einheit „kWh“ übertragen, die Blindarbeitszähler in der Einheit „kVAh“. Da „kVAh“ in der Norm EN1434-3 nicht enthalten ist, wird diese Einheit im Format „Plain-text“ (VIF-Code 7Ch / FCh) als ASCII String übertragen.

Die Zählerstände selbst sind jeweils als 32-Bit Integer (Typ B) kodiert.

Ein RSP\_UD Telegramm zum Übertragen der Zählerstände vom Slave zum Master ist folgendermaßen aufgebaut:

<b>Position</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Bezeichnung	Start	Länge	Länge	Start	C	A
Wert (hex)	68	39	39	68	08	

<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
Cl	Id0	Id1	Id2	Id3	Man0	Man1	Gen
72					A5	36	10

<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
Med	TC	Status	Sig0	Sig1	DIF1	DIFE1	VIF1
02		00	00	00	84	00	06

<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
WPF0	WPF1	WPF2	WPF3	DIF2	DIFE2	VIF2	SL2
				84	40	7C	05

<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>
S2_0	S2_1	S2_2	S2_3	S2_4	WQF0	WQF1	WQF2
72	68	41	56	6B			

<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>
WQF3	DIF3	DIFE3A	DIFE3B	VIF3	WPR0	WPR1	WPR2
	84	80	40	06			

<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
WPR3	DIF4	DIFE4A	DIFE4B	VIF4	SL4	S4_0	S4_1
	84	C0	40	7C	05	72	68

<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>
S4_2	S4_3	S4_4	WQR0	WQR1	WQR2	WQR3	CS
41	56	6B					

<b>63</b>
Stop
16

Bedeutung der einzelnen Positionen:

**A:**  
Primäradresse

**Id0-Id3:**  
Identifikationsnummer

**Man0-Man1:**  
Herstellerkürzel („MUE“)

**Gen:**  
Generationsnummer

**Med:**  
Medium (Electricity)

**TC:**  
Transmission Counter (Telegrammzähler)

**Status:**  
Immer 00h

**Sig0-Sig1:**  
Immer 0000h

**WPF0-WPF3:**  
Wirkarbeit abgehend in kWh

**SL2:**  
Stringlänge

**S2\_0-S2\_4:**  
Einheitsstring („kVAhr“)

**WQF0-WQF3:**  
Blindarbeit abgehend in kVAhr

**WPR0-WPR3:**  
Wirkarbeit zugehend in kWh

**SL4:**  
Stringlänge

**S4\_0-S4\_4:**  
Einheitsstring („kVAhr“)

**WQR0-WQR3:**  
Blindarbeit zugehend in kVAhr

**CS:**  
Checksumme

Gebrauchsanleitung GA-E034/14580 Ausgabe 06/03

Jean Müller GmbH  
Elektrotechnische Fabrik  
H.J.-Müller-Straße 7  
D-65343 Eltville am Rhein  
Tel.: 0 61 23/604 -0  
Fax: 0 61 23/604-730  
<http://www.jeanmueller.de>  
E-Mail: [sales@jeanmueller.de](mailto:sales@jeanmueller.de)

Vertriebsbüro Bayern  
Poinger Straße 18  
D-85551 Kirchheim  
Tel.: 089/90 05 02-0  
Fax: 089/90 05 02-20  
[vbb@jeanmueller.de](mailto:vbb@jeanmueller.de)

Vertriebsbüro Leipzig  
Wurzner Straße 151  
D-04318 Leipzig  
Tel.: 03 41/2 44 44-0  
Fax: 03 41/2 44 44-40  
[vbl@jeanmueller.de](mailto:vbl@jeanmueller.de)

Vertriebsbüro Nord  
Riepener Straße 19  
D-31542 Bad Nenndorf  
Tel.: 0 57 25/63 87  
Fax: 0 57 25/75 61  
[vbn@jeanmueller.de](mailto:vbn@jeanmueller.de)

Vertriebsbüro West  
In den Weiden 24  
D-58285 Gevelsberg  
Tel.: 0 23 32/91 48 30  
Fax: 0 23 32/91 48 31  
[vbw@jeanmueller.de](mailto:vbw@jeanmueller.de)

Technische Änderungen vorbehalten!

**JEAN MÜLLER**   
Im Namen der Sicherheit