

# Bibliotheksbeschreibung



## **MBUS\_649\_01.lib** **WAGO-M-Bus-Bibliothek**

Version 1.0.1

© 2017 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

### **WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0  
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

E-Mail: [info@wago.com](mailto:info@wago.com)

Web: <http://www.wago.com>

### **Technischer Support**

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55  
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55

E-Mail: [support@wago.com](mailto:support@wago.com)

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

## Hinweise zu dieser Dokumentation

### Urheberschutz

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

### Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

### Schriftkonventionen

Tabelle 2: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO-I/O-CHECK</i>
<b>Menü</b>	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: <b>Speichern</b>
<b>&gt;</b>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: <b>Datei &gt; Neu</b>
<b>Eingabe</b>	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: <b>Messbereichsanfang</b>
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter <b>Messbereichsanfang</b> den Wert „4 mA“ ein.
<b>[Button]</b>	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: <b>[Eingabe]</b>
<b>[Taste]</b>	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: <b>[F5]</b>

## Symbole

**GEFAHR****Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**GEFAHR****Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**WARNUNG****Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT****Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

**ACHTUNG****Warnung vor Sachschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

**ESD****Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

**Hinweis****Wichtiger Hinweis!**

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

**Information****Weitere Information**

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

---

## Rechtliche Grundlagen

### Änderungsvorbehalt

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

### Personalqualifikation

Der in diesem Dokument beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung, Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die außerdem mit den geltenden Normen vertraut sind.

Ferner müssen genannte Personen mit allen in diesem Dokument genannten Produkten und deren Gebrauchsanleitungen vertraut sein. Sie müssen in der Lage sein, auch solche Gefährdungen richtig abschätzen zu können, die sich erst durch die Kombination der Produkte ergeben.

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an WAGO-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Dokumentes entstehen, übernimmt die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG keine Haftung.

### Haftungsbeschränkung

Diese Dokumentation beschreibt den Einsatz diverser Hardware- und Softwarekomponenten in spezifischen Beispielanwendungen. Die Komponenten können Produkte oder Teile von Produkten unterschiedlicher Hersteller darstellen. Hinsichtlich bestimmungsgemäßer und sicherer Verwendung der Produkte gelten ausschließlich die jeweiligen Gebrauchsanleitungen der Hersteller. Für deren Inhalte sind ausschließlich die jeweiligen Hersteller der Produkte verantwortlich.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Beispielanwendungen stellen Konzepte, also technisch mögliche Anwendungen dar. Ob diese Konzepte im konkreten Einzelfall realisiert werden können, hängt von diversen Randbedingungen ab. Beispielsweise können andere Versionen der Hardware- oder Softwarekomponenten eine andere als die beschriebene Handhabung erfordern. Aus den hier enthaltenen Beschreibungen leitet sich daher kein Anspruch auf eine bestimmte Beschaffenheit der Produkte ab.

Die Verantwortung für die sichere Verwendung einer konkreten Software- oder Hardwarekonfiguration liegt bei demjenigen, der sie erstellt bzw. betreibt. Dies gilt auch dann, wenn bei der Realisierung eines der in diesem Dokument beschriebenen Konzepte umgesetzt wurde.

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG übernimmt für Realisierungen dieser Konzepte keine Haftung.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Kommunikationsbaustein</b> .....	<b>8</b>
1.1 M-Bus-Master über M-Bus-Modul (753-649) .....	8
<b>2 Zähler</b> .....	<b>10</b>
2.1 Elektrozähler .....	10
2.2 Wärmezähler .....	12
2.3 Multitelegrammzähler .....	14
2.4 Wasserzähler .....	16
<b>3 Nutzdaten</b> .....	<b>18</b>
3.1 Allgemeiner Datensatz .....	18
3.2 M-Bus-Rohdaten .....	20
<b>4 Daten senden</b> .....	<b>22</b>
4.1 M-Bus-Daten senden.....	22
<b>5 Tunnelprotokoll M-Bus-Modul (753-649)</b> .....	<b>25</b>
5.1 Modulstatistik anfordern .....	25
5.2 Modulstatus anfordern .....	27
5.3 Tools.....	29
5.4 Messwertkonvertierung in REAL .....	29
<b>6 Datenstruktur</b> .....	<b>30</b>
6.1 M-Bus-Info.....	30
6.2 M-Bus-Rekord.....	31
6.3 M-Bus-Einheiten .....	32
<b>7 Anhang</b> .....	<b>33</b>
7.1 Feedback (bFeedback) .....	33



# 1 Kommunikationsbaustein

## 1.1 M-Bus-Master über M-Bus-Modul (753-649)

WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusMaster_753_649		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
uiBaudrate	UINT	Baudrate der M-Bus -Zähler: 300, 2400, 9600 Voreinstellung = 2400 (ist die allgemein übliche M-Bus-Baudrate)	
tTimeout	TIME	Timeout für M-Bus Kommunikation Voreinstellung = t#3s	
xReset	BOOL	Steigende Flanke: Masterbaustein wird zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
<b>Grafische Darstellung:</b>			
<pre> graph LR     subgraph FbMbusMaster_753_649         direction TB         bModule_753_649         uiBaudrate         tTimeout         xReset     end     bModule_753_649 --- bFeedback   </pre>			
<b>Funktionsbeschreibung:</b>			
<p>Der Funktionsbaustein <b>FbMbusMaster753_649</b> dient als Schnittstelle zum M-Bus-Master-Modul (753-649). Alle weiteren Funktionsbausteine kommunizieren über diesen Funktionsbaustein mit dem M-Bus-Master-Modul. Pro eingesetztem Modul darf dieser Baustein nur einmal benutzt werden.</p> <p>Am Eingang „<b>bModule_753_649</b>“ wird das entsprechende M-Bus-Modul am Controller vorgegeben. Der Wert dieses Eingangs darf sich zur Laufzeit nicht ändern.</p> <p>Der Master-Baustein kann durch die Betätigung des Eingangs „<b>xReset</b>“ neu initialisiert werden. Der Ausgang „<b>bFeedback</b>“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.</p>			



**Hinweis:**

- Der Funktionsbaustein „FbMbusMaster753\_649“ muss im Programmablauf vor allen anderen M-Bus-Funktionsbausteinen aufgerufen werden.
- Alle M-Bus-Funktionsbausteine, die mit diesem Master kommunizieren, müssen im gleichen Programm-Task aufgerufen werden.

## 2 Zähler

### 2.1 Elektrozähler

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusElectricity		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xStart	BOOL	Variable zum Starten der Auslesung des Zählers; wird nach Beendigung der Auslesung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xUpdate	BOOL	Neues Telegramm vorhanden	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusInfo	typMbusInfo	Feste Zählerdaten (Header im Datentelegramm mit ID, Hersteller, Medium, ...)	
typEnergy	typMbusRecord	Zählerstand der verbrauchten Energie (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typPower	typMbusRecord	Momentane Wärmeleistung (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typVoltage	typMbusRecord	Spannung (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typCurrent	typMbusRecord	Strom (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	

**Grafische Darstellung:**

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Auslesung und Dekodierung der Daten eines M-Bus-Elektrozählers.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor der Auslesung der Daten ein M-Bus-Normalisierungskommando zum Zähler geschickt. Somit wird bei Zählern mit Folgetelegrammen gewährleistet, dass diese bei der nächsten Abfrage mit ihrem ersten (wichtigen) Telegramm antworten.

Die Variable „**xStart**“ startet die Auslesung des Zählers. Wenn die Auslesung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist der Auslesung gescheitert, wird die Auslesung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn ein gültiges Telegramm erfolgreich abgefragt ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

**Hinweise:**

Zur Konvertierung der Zählerstände in eine Wunscheinheit und in einen Wert vom Typ REAL kann der Anwender die weiter hinten beschriebene Funktion nachschalten. (siehe 5.4, Seite 29)

## 2.2 Wärmehähler

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusHeat		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xStart	BOOL	Variable zum Starten der Auslesung des Zählers; wird nach Beendigung der Auslesung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xUpdate	BOOL	Neues Telegramm vorhanden	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusInfo	typMbusInfo	Feste Zählerdaten (Header im Datentelegramm mit ID, Hersteller, Medium, ...)	
typEnergy	typMbus Record	Zählerstand der verbrauchten Energie (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typPower	typMbus Record	Momentane Wärmeleistung (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typVolume	typMbus Record	Gezähltes Wasservolumen (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typFlow	typMbus Record	Momentaner Durchfluss (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typFTemp	typMbus Record	Vorlauftemperatur (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typRTemp	typMbus Record	Rücklauftemperatur (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typDTemp	typMbus Record	Differenztemperatur (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	

**Grafische Darstellung:**

```

    graph LR
      subgraph FbMBusHeat
        direction TB
        bModule_753_649
        dwAddress
        xSND_NKE
        xStart
        xUpdate
        bFeedback
        typMBusInfo
        typEnergy
        typPower
        typVolume
        typFlow
        typFTemp
        typRTemp
        typDTemp
      end
      bModule_753_649 --- FbMBusHeat
      dwAddress --- FbMBusHeat
      xSND_NKE --- FbMBusHeat
      xStart --- FbMBusHeat
      FbMBusHeat --- xUpdate
      FbMBusHeat --- bFeedback
      FbMBusHeat --- typMBusInfo
      FbMBusHeat --- typEnergy
      FbMBusHeat --- typPower
      FbMBusHeat --- typVolume
      FbMBusHeat --- typFlow
      FbMBusHeat --- typFTemp
      FbMBusHeat --- typRTemp
      FbMBusHeat --- typDTemp
  
```

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Auslesung und Dekodierung der Daten eines M-Bus-Wärmezählers.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor der Auslesung der Daten ein M-Bus-Normalisierungskommando zum Zähler geschickt. Somit wird bei Zählern mit Folgetelegrammen gewährleistet, dass diese bei der nächsten Abfrage mit ihrem ersten (wichtigen) Telegramm antworten.

Die Variable „**xStart**“ startet die Auslesung des Zählers. Wenn die Auslesung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist der Auslesung gescheitert, wird die Auslesung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn ein gültiges Telegramm erfolgreich abgefragt ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

**Hinweise:**

Zur Konvertierung der Zählerstände in eine Wunscheinheit und in einen Wert vom Typ REAL kann der Anwender die weiter hinten beschriebene Funktion nachschalten. (siehe 5.4, Seite 29)

## 2.3 Multitelegrammzähler

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusMultiTel		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
xStart	BOOL	Variable zum Starten der Auslesung des Zählers; wird nach Beendigung der Auslesung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
xUpdate	BOOL	Neues Telegramm vorhanden	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusInfo	typMbusInfo	Feste Zählerdaten (Header im Datentelegramm mit ID, Hersteller, Medium, ...)	
aMbusRecord	ARRAY [1..MBUS_MAX_DATARECORDS] OF typMbusRecord	Array mit Zählerwerten (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
bNumberOfRecords	BYTE	Anzahl Zählerwerte	
<b>Grafische Darstellung:</b>			
<pre> graph TD     subgraph FbMbusMultiTel         bModule_753_649         dwAddress         xSND_NKE         xStart         xUpdate         bFeedback         typMbusInfo         aMbusRecord         bNumberOfRecords     end </pre>			

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Auslesung und Dekodierung der Daten eines M-Bus-Multitelegrammzählers.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor der Auslesung der Daten ein M-Bus-Normalisierungskommando zum Zähler geschickt. Somit wird bei Zählern mit Folgetelegrammen gewährleistet, dass diese bei der nächsten Abfrage mit ihrem ersten (wichtigen) Telegramm antworten.

Die Variable „**xStart**“ startet die Auslesung des Zählers. Wenn die Auslesung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist der Auslesung gescheitert, wird die Auslesung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn ein gültiges Telegramm erfolgreich abgefragt ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

**Hinweise:**

Zur Konvertierung der Zählerstände in eine Wunscheinheit und in einen Wert vom Typ REAL kann der Anwender die weiter hinten beschriebene Funktion nachschalten. (siehe 5.4, Seite 29)



## 2.4 Wasserzähler

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusWater		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
xStart	BOOL	Variable zum Start der Auslesung des Zählers. Wird nach Beendigung der Auslesung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
xUpdate	BOOL	Neues Telegramm vorhanden	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusInfo	typMbusInfo	Feste Zählerdaten (Header im Datentelegramm mit ID, Hersteller, Medium, ...)	
typVolume	typMbus Record	Gezähltes Wasservolumen (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
typFlow	typMbus Record	Momentaner Durchfluss (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
<b>Grafische Darstellung:</b>			
<pre> graph LR     subgraph FbMbusWater         direction TB         bModule_753_649         dwAddress         xSND_NKE         xStart         xUpdate         bFeedback         typMbusInfo         typVolume         typFlow     end </pre> <p>Das Diagramm zeigt den Funktionsblock 'FbMbusWater'. Links sind die Eingangsparameter aufgelistet: bModule_753_649, dwAddress, xSND_NKE und xStart. Rechts sind die Ausgangsparameter aufgelistet: xUpdate, bFeedback, typMbusInfo, typVolume und typFlow. Jeder Parameter ist mit einer horizontalen Linie verbunden, die den Anschlusspunkt darstellt.</p>			

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Auslesung und Dekodierung der Daten eines M-Bus-Wasserzählers.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor der Auslesung der Daten ein M-Bus-Normalisierungskommando zum Zähler geschickt. Somit wird bei Zählern mit Folgetelegrammen gewährleistet, dass diese bei der nächsten Abfrage mit ihrem ersten (wichtigen) Telegramm antworten.

Die Variable „**xStart**“ startet die Auslesung des Zählers. Wenn die Auslesung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist der Auslesung gescheitert, wird die Auslesung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn ein gültiges Telegramm erfolgreich abgefragt ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

**Hinweise:**

Zur Konvertierung der Zählerstände in eine Wunscheinheit und in einen Wert vom Typ REAL kann der Anwender die weiter hinten beschriebene Funktion nachschalten. (siehe 5.4, Seite 29)

## 3 Nutzdaten

### 3.1 Allgemeiner Datensatz

WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusGeneral		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll. Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
xStart	BOOL	Variable zum Starten der Auslesung des Zählers; wird nach Beendigung der Auslesung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>	
xUpdate	BOOL	Neues Telegramm vorhanden	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusInfo	typMbusInfo	Feste Zählerdaten (Header im Daten-Telegramm mit ID, Hersteller, Medium, ...)	
typMbusRecord	typMbusRecord	Zählerstand (Wert, 10er-Potenz, Einheit)	
<b>Grafische Darstellung:</b>			
<pre> graph LR     subgraph FbMbusGeneral         bModule_753_649         dwAddress         xSND_NKE         xStart         xUpdate         bFeedback         typMbusInfo         typMbusRecord     end     bModule_753_649 --- FbMbusGeneral     dwAddress --- FbMbusGeneral     xSND_NKE --- FbMbusGeneral     xStart --&gt; FbMbusGeneral     FbMbusGeneral --- xUpdate     FbMbusGeneral --- bFeedback     FbMbusGeneral --- typMbusInfo     FbMbusGeneral --- typMbusRecord </pre>			

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Auslesung und Dekodierung der Daten eines M-Bus-Zählers und liefert genau einen Zählerstand zurück.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor der Auslesung der Daten ein M-Bus-Normalisierungskommando zum Zähler geschickt. Somit wird bei Zählern mit Folgetelegrammen gewährleistet, dass diese bei der nächsten Abfrage mit ihrem ersten (wichtigen) Telegramm antworten.

Die Variable „**xStart**“ startet die Auslesung des Zählers. Wenn die Auslesung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist der Auslesung gescheitert, wird die Auslesung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn ein gültiges Telegramm erfolgreich abgefragt ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

**Hinweise:**

Zur Konvertierung der Zählerstände in eine Wunscheinheit und in einen Wert vom Typ REAL kann der Anwender die weiter hinten beschriebene Funktion nachschalten. (siehe 5.4, Seite 29)

## 3.2 M-Bus-Rohdaten

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusRawData		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll. Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xStart	BOOL	Variable zum Start der Auslesung des Zählers; wird nach Beendigung der Auslesung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xUpdate	BOOL	Neues Telegramm vorhanden	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
abData	ARRAY [0..MBUS_MAX_MBUSDATA] OF BYTE	Rohdaten	
uiLength	UINT	Länge der Rohdaten	
<b>Grafische Darstellung:</b>			
<pre> graph LR     subgraph FbMbusRawData         direction TB         bModule_753_649         dwAddress         xSND_NKE         xStart         xUpdate         bFeedback         abData         uiLength     end     bModule_753_649 --&gt; FbMbusRawData     dwAddress --&gt; FbMbusRawData     xSND_NKE --&gt; FbMbusRawData     xStart --&gt; FbMbusRawData     FbMbusRawData --&gt; xUpdate     FbMbusRawData --&gt; bFeedback     FbMbusRawData --&gt; abData     FbMbusRawData --&gt; uiLength </pre>			

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Auslesung eines M-Bus-Zählers und liefert die Rohdaten in einem Byte-Array „**abData**“ zurück. Die Länge der Rohdaten wird am Ausgang „**uiLength**“ ausgegeben.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor der Auslesung der Daten ein M-Bus-Normalisierungskommando zum Zähler geschickt. Somit wird bei Zählern mit Folgetelegrammen gewährleistet, dass diese bei der nächsten Abfrage mit ihrem ersten (wichtigen) Telegramm antworten.

Die Variable „**xStart**“ startet die Auslesung des Zählers. Wenn die Auslesung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist der Auslesung gescheitert, wird die Auslesung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn ein gültiges Telegramm erfolgreich abgefragt ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

## 4 Daten senden

### 4.1 M-Bus-Daten senden

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusSendData		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
dwAddress	DWORD	M-Bus-Primäradresse (>255 Sek.-Adr.)	
bC_Field	BYTE	M-Bus-C-Feld Voreinstellung: 16#53 (Daten senden)	
bCl_Field	BYTE	M-Bus-CL-Feld (16#53 für Daten senden)	
xSND_NKE	BOOL	M-Bus-Normierungskommando vorweg	
aTxPayload	ARRAY [0..MBUS_MAX_MBUSDATA] OF BYTE	M-Bus-Sendedaten ohne Rahmen (ab Cl-Feld)	
bTxLength	BYTE	Länger der Sendedaten	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xSend	BOOL	Variable zum Starten des Sendens; wird nach Beendigung des Sendens automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	



**Grafische Darstellung:**

**Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zum Senden von Daten zu einem M-Bus-Zähler.

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Wenn „**xSND\_NKE**“ gesetzt ist, wird vor dem eigentlichen Senden der Daten noch zusätzlich ein M-Bus-Normalisierungskommando zum adressierten Zähler geschickt.

Die Variable „**xSend**“ startet das Senden von Daten zum M-Bus-Zähler. Wenn das Senden beendet ist, wird diese Variable automatisch zurückgesetzt.

Ist das Senden gescheitert, wird das Senden nochmals durchgeführt. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

**Telegramm:**

Ein zu sendender Datensatz sieht folgendermaßen aus:

Start	Field	Field	Start	Field	Field	Field	User	CS	Stop
68h	L	L	68h	C	A	CI	Data	LSB	16h

Der Funktionsbaustein fügt automatisch Startzeichen (68h), L-Field, Check-Summe(CS) und Stoppzeichen (16h) ein.

**C-Field:**

Der Eingang „**bC\_Field**“ ist das C-Feld des zu sendenden M-Bus-Telegramms.

Das C-Feld hat z. B. den Wert 16#53 für „send data to slave“ (bzw. 16#73 mit gesetztem FCB).

Der Wert von 16#52 (bzw. 16#72 mit gesetztem FCB) wird zur Selektion eines Zählers mit Hilfe seiner 8-stelligen ID (Sekundäradresse) an der Primäradresse 253 vorgenommen.

**A-Field:**

Die Eingangsvariable „**dwAddress**“ wird mit der Primäradresse (<256) oder der Sekundäradresse (ID) (>=256) des Zählers vorbelegt.

Der über „**dwAddress**“ adressierte Zähler quittiert den empfangenen Datensatz mit dem Einzelzeichen 16#E5. Wenn alle am Bus befindlichen M-Bus-Zähler den Datensatz erhalten sollen, kann die Broadcast-Adresse ohne Quittung 255 benutzt werden. In diesem Fall sorgt der M-Bus-Master-Baustein automatisch dafür, dass keine Telegrammwiederholungen ausgeführt werden und somit keine unnötigen

Wartezeiten durch Timeout entstehen.

**CI-Field:**

Der Eingang „**bCI\_Field**“ ist das CI-Feld des zu sendenden M-Bus-Telegramms.

Der Wert von 16#51 signalisiert dem adressierten Zähler, dass ihm Daten vom Master zugesandt werden. Bei dem Wert von 16#50 führt der adressierte Zähler das „*Application Reset*“-Kommando aus.

**Nutzdaten (User data):**

Die zu sendenden M-Bus-Daten werden in dem Eingangsarray „**axTxPayload**“ (*User Data*) zur Verfügung gestellt. Die Länge der Daten wird am Eingang „**bTxLength**“ vergeben.

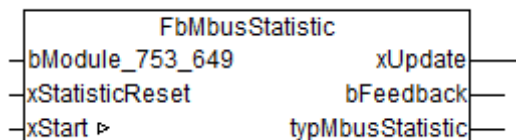
Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

## 5 Tunnelprotokoll M-Bus-Modul (753-649)

### 5.1 Modulstatistik anfordern

WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusStatistic		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
xStatisticReset	BOOL	TRUE: Zurücksetzen der Statistik angefordert	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xStart	BOOL	Variable zum Starten der Anforderung des Moduls; wird nach Beendigung der Anforderung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xUpdate	BOOL	Neue Anforderung erfolgreich	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusStatistic	typMbusStatistic	Angeforderte Werte	
.wTxFrame	WORD	Anzahl gesendete M-Bus-Rahmen	
.wRxFrame	WORD	Anzahl vollständig empfangene M-Bus-Rahmen	
.wRejectedTxFrame	WORD	Anzahl abgelehnte M-Bus-Sendeanfragen aufgrund M-Bus nicht bereit	
.dwSumRxFrame	DWORD	Anzahl insgesamt Empfangene Bytes	
.dwSumFullRxFrame	DWORD	Anzahl Empfangene Bytes die zu vollständig empfangenen M-Bus-Rahmen gehören	
.wResponseTime	WORD	Anzahl M-Bus-Response-Timeout Unsigned 16-Bit-Integer-Wert. Byte 1 ist MS-Byte, Byte 2 ist LS-Byte.	
.wParityError	WORD	Anzahl M-Bus-Paritätsfehler	
.wCollision	WORD	Anzahl M-Bus-Kollisionen	
.wOverload	WORD	Anzahl M-Bus-Überlast	
.wShortCircuit	WORD	Anzahl M-Bus-Kurzschluss	

.wOverheat	WORD	Anzahl interne Klemmentemperatur zu hoch
.wTimeoutFEC	WORD	Anzahl FEC-Statusschnittstelle-Timeout

**Grafische Darstellung:****Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Statistikanforderung des M-Bus-Moduls (753-649).

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Variable „**xStart**“ startet die Anforderung des Moduls. Wenn die Anforderung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Wird die Variable „**xStatisticReset**“ vor die Anforderung auf TRUE gesetzt, wird die Modulstatistik zurückgesetzt.

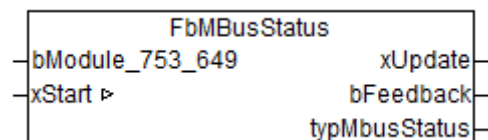
Ist die Anforderung gescheitert, wird die Anforderung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn der Anforderung erfolgreich ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

## 5.2 Modulstatus anfordern

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>			
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik		
<b>Name:</b>	FbMbusStatus		
<b>Typ:</b>	Funktion	Funktionsblock <b>X</b>	Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib		
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib		
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note		
<b>Eingangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
bModule_753_649	BYTE	Angabe, welches M-Bus-Multi-Master-Modul am Controller angesprochen werden soll Voreinstellung: 1 Bereich: 1-MBUS_MAX_MODULES	
<b>Ein-/Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xStart	BOOL	Variable zum Starten der Anforderung des Moduls; wird nach Beendigung der Anforderung automatisch zurückgesetzt.	
<b>Ausgangsparameter:</b>			
<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>		
xUpdate	BOOL	Neue Anforderung erfolgreich	
bFeedback	BYTE	Antwortbyte (siehe Anhang)	
typMbusStatus	typMbusStatus	Angeforderte Werte	
.bBaudrate	BYTE	Baudrate der Modulinterfaces: 16#00: 300 Baud 16#01: 2400 Baud 16#02: 9600 Baud	
.xShortCircuit	BOOL	M-Bus-Kurzschluss	
.xCollision	BOOL	M-Bus-Kollision	
.xOverheat	BOOL	Übertemperatur im Modul	
.xFailedFEC	BOOL	Ausfall Feldseite	
.xInvalidVoltage	BOOL	Feldversorgungsspannung unzulässig	
.xOverload	BOOL	Überlast am M-Bus	
.xMbusReady	BOOL	M-Bus bereit	
.xMbusVoltageOn	BOOL	M-Bus-Spannung liegt an ist an	
.bCableQuality	BYTE	Kabelqualität Maß für die Kapazität der angeschlossenen M-Bus-Verkabelung; keine Angabe in der SI-Einheit Farad! Wertebereich: 0 ... 255	

.rTemperature	REAL	Temperatur im Modul (Rohwert) Signed 16-Bit-Integer-Rohwert [-32768 ... 32767] der Modultemperatur; Byte 1 ist MS-Byte, Byte 2 ist LS-Byte. Um die Temperatur zu ermitteln, muss der Rohwert durch 100 geteilt werden. Bsp.: $\vartheta = (16\text{-Bit-Rohwert}) / 100 \square [-327,68^{\circ}\text{C} \dots 327,67^{\circ}\text{C}]$
.uiMarkVoltage	UINT	Mark-Betriebsspannung Unsigned 16-Bit-Integer-Messwert der Mark-Betriebsspannung in mV. Byte 1 ist MS-Byte, Byte 2 ist LS-Byte. Bsp.: 0x9168 $\square$ 37224mV
.uiSpaceVoltage	UINT	Space-Betriebsspannung Unsigned 16-Bit-Integer-Messwert der Space-Betriebsspannung in mV. Byte 1 ist MS-Byte, Byte 2 ist LS-Byte. Bsp.: 0x5BF4 $\square$ 23540mV
.uiPlusVoltageToGround	UINT	„M-Bus+“- Spannung bezogen auf Ground Unsigned 16-Bit-Integer-Messwert der „M-Bus+“- Spannung in mV. Byte 1 ist MS-Byte, Byte 2 ist LS-Byte. Bsp.: 0x8E24 $\square$ 36388mV
.uiMinusVoltageToGround	UINT	„M-Bus“- Spannung bezogen auf Ground Unsigned 16-Bit-Integer-Messwert der „M-Bus“- Spannung in mV. Byte 1 ist MS-Byte, Byte 2 ist LS-Byte. Bsp.: 0x0094 $\square$ 148mV
.bVersionFEC	BYTE	FEC-Version Versionsnummer der Frontend-Controller-Firmware

**Grafische Darstellung:****Funktionsbeschreibung:**

Der Funktionsbaustein dient zur Statusanforderung des M-Bus-Moduls (753-649).

Der Eingang „**bModule\_753\_649**“ definiert das M-Bus-Modul, mit dem dieser Funktionsbaustein kommunizieren soll.

Die Variable „**xStart**“ startet die Anforderung des Moduls. Wenn die Anforderung erfolgreich ist, wird diese Variable vom Funktionsbaustein zurückgesetzt.

Ist die Anforderung gescheitert, wird die Anforderung nochmals gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich standardmäßig dreimal. Die Anzahl der Wiederholungen kann über die globale Variable „**g\_MBUS\_MAX\_REPEAT**“ zugewiesen werden.

Wenn der Anforderung erfolgreich ist, wird der Ausgang „**xUpdate**“ ausgelöst. Der Ausgang „**bFeedback**“ gibt einen Zahlencode mit der Antwort aus.

## 5.3 Tools

## 5.4 Messwertkonvertierung in REAL

WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek		
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik	
<b>Name:</b>	FuUnitConverter	
<b>Typ:</b>	Funktion <b>X</b>	Funktionsblock Programm
<b>Name der Bibliothek:</b>	MBUS_649_01.lib	
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib	
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note	
<b>Eingangsparameter:</b>	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>
typMbus Record	typMbus Record	M-Bus-Daten-Records (Wert, 10er-Potenz, Einheit)
eUnit	eMbusUnit	Zieleinheit
<b>Ausgangsparameter:</b>	<b>Datentyp:</b>	<b>Kommentar:</b>
	REAL	Zählerstand zur Zieleinheit
<b>Grafische Darstellung:</b>		
<b>Funktionsbeschreibung:</b>		
Die Funktion dient zur Konvertierung eines M-Bus-Datensatzes „ <b>typMbusRecord</b> “ auf eine gewünschte Zieleinheit „ <b>eUnit</b> “ und einen Zahlenwert vom Typ REAL.		



## 6 Datenstruktur

### 6.1 M-Bus-Info

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>	
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik
<b>Name:</b>	typMbusInfo
<b>Typ:</b>	Datentyp <input checked="" type="checkbox"/> Enumeration <input type="checkbox"/>
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note
<b>Deklaration:</b>	
<pre> TYPE typMbusInfo : STRUCT     bPAdr                : BYTE;     sID                  : STRING(8);     sMAN                 : STRING(3);     sMED                 : STRING(14);     bMGen               : BYTE;     bMStatus            : BYTE;     bMStatus            : BYTE;     bAllRecords         : BYTE;     bGoodRecords        : BYTE; END_STRUCT END_TYPE </pre>	

## 6.2 M-Bus-Rekord

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>	
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik
<b>Name:</b>	typMbusRecord
<b>Typ:</b>	Datentyp <input checked="" type="checkbox"/> Enumeration <input type="checkbox"/>
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note
<b>Deklaration:</b>	
<pre> TYPE typMbusRecord : STRUCT     sValue           : STRING[21];     sPof10           : STRING[3];     sUnit            : STRING[7];     bSubdevice       : BYTE;     bTariff           : BYTE;     bStorage         : BYTE;     bFunctionNo      : BYTE;     sDescriptor      : STRING[23];     eEnum_Unit       : eMbusUnit; END_STRUCT END_TYPE           </pre>	

## 6.3 M-Bus-Einheiten

<b>WAGO-I/O-PRO-32-Elemente der Bibliothek</b>	
<b>Kategorie:</b>	Gebäudetechnik
<b>Name:</b>	eMBusUnit
<b>Typ:</b>	Datentyp <input type="checkbox"/> Enumeration <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Verwendete Bibliotheken:</b>	WagoLibMBX_01.lib WagoLibKBUS.lib
<b>Anwendbar für:</b>	Siehe Release-Note
<b>Deklaration:</b>	
<pre> TYPE eMBusUnit :     (MBus_miW, MBus_W, MBus_kW, MBus_MW, MBus_GW,      MBus_miJps, MBus_Jps, MBus_kJps, MBus_MJps, MBus_GJps,      MBus_miJpmin, MBus_Jpmin, MBus_kJpmin, MBus_MJpmin,      MBus_GJpmin,      MBus_miJph, MBus_Jph, MBus_kJph, MBus_MJph, MBus_GJph,      MBus_miWs, MBus_Ws, MBus_kWs, MBus_MWs, MBus_GWs,      MBus_miJ, MBus_J, MBus_kJ, MBus_MJ, MBus_GJ,      MBus_miWmin, MBus_Wmin, MBus_kWmin, MBus_MWmin, MBus_GWmin,      MBus_miWh, MBus_Wh, MBus_kWh, MBus_MWh, MBus_GWh,      MBus_mil, MBus_l, MBus_m3,      MBus_milps, MBus_lps, MBus_m3ps,      MBus_milpmin, MBus_lpmin, MBus_m3pmin,      MBus_milph, MBus_lph, MBus_m3ph,      MBus_g, MBus_kg,      MBus_gps, MBus_kgps,      MBus_gpmin, MBus_kgpmin,      MBus_gph, MBus_kgph,      MBus_mibar, MBus_bar, MBus_kbar,      MBus_miC, MBus_C,      MBus_miK, MBus_K,      MBus_HCA,      Mbus_none,      MBus_V,      MBus_miA, MBus_A,      MBus_pRH,      MBus_Hz); END_TYPE </pre>	

## 7 Anhang

### 7.1 Feedback (bFeedback)

Tabelle 1: Feedback

Feedback	Identifikationsnummer (hex)
MBUS_OK	16#00
MBUS_INFO_APP_BUSY	16#01
MBUS_INFO_APP_ACTIVE_SEND	16#02
MBUS_INFO_APP_WAITING	16#03
MBUS_ERROR_NULL	16#FF
MBUS_ERROR_KBUS	16#B0
MBUS_ERROR_MBX2ERROR	16#B1
MBUS_ERROR_MODULE_IDENTIFICATION	16#B2
MBUS_ERROR_APP_INVALIDPARAM	16#81
MBUS_ERROR_APP_TIMEOUT	16#82
MBUS_ERROR_APP_CRC	16#83
MBUS_ERROR_APP_FRAME	16#84
MBUS_ERROR_APP_UNANALYSABLE	16#85
MBUS_ERROR_APP_INVALID_TELEGRAM	16#86
MBUS_ERROR_MSG_RSP_TIMEOUT	16#E1
MBUS_ERROR_MSG_PARITY	16#E2
MBUS_ERROR_MSG_COLLISION	16#E3
MBUS_ERROR_MSG_REJECTED	16#E4
MBUS_ERROR_RSP_SHORTCIRCUIT	16#C1
MBUS_ERROR_RSP_COLLISION	16#C2
MBUS_ERROR_RSP_OVERHEAT	16#C3
MBUS_ERROR_RSP_FEC	16#C4
MBUS_ERROR_RSP_FVOLT	16#C5
MBUS_ERROR_RSP_OVERLOAD	16#C6
MBUS_ERROR_RSP_NOTREADY	16#C7
MBUS_ERROR_RSP_BUSVOLTOFF	16#C8

# WE! INNOVATE!

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG  
Postfach 2880 • D-32385 Minden  
Hansastraße 27 • D-32423 Minden  
Telefon: +49 (0) 571/8 87 – 0  
Telefax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69  
E-Mail: [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
Internet: <http://www.wago.com>

