

Artikelnummer 13118-xx / Datum 28.04.2022

BA-PRC IEC2MOD THR

Bedienungsanleitung



Copyright

Copyright © 2022 baer Energie- & Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Dokumentes, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil dieser Beschreibung darf ohne schriftliche Genehmigung der baer Energie- & Messtechnik GmbH in irgendeiner Form (elektronisch, mechanisch, fotografisch oder ein anderes Verfahren) vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle in diesem Dokument erwähnten Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Hinweis

baer Energie- & Messtechnik GmbH entwickelt entsprechend seiner Politik die Produkte ständig weiter. baer Energie- & Messtechnik GmbH behält sich deshalb das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen an in diesem Dokument beschriebener Hardware und Software vorzunehmen. Spezifikationen und Informationen, die hier beschrieben sind, können sich ohne Benachrichtigung ändern. Nicht alle Funktionen, mit allen möglichen Details und Variationen, die während der Installation, Benutzung und Wartung auftreten können, werden durch dieses Dokument abgedeckt.

baer Energie- & Messtechnik GmbH ist unter keinen Umständen verantwortlich für Fehler in diesem Dokument oder für Neben- oder Folgeschäden im Bezug auf Einrichtung, Leistung oder Benutzung der Hardware und Software.

baer Energie- & Messtechnik GmbH behält sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Änderungen an diesem Dokument vorzunehmen oder das Dokument zurückzuziehen.

baer Energie- & Messtechnik GmbH übernimmt keinerlei Verantwortung und Haftung für die Installation, Benutzung, Leistung, Pflege und Unterstützung von Produkten Dritter.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines..... 4
 1.1 Funktionen..... 4
 1.2 Getestete Zähler..... 4
2 Sicherheitsinformationen 5
3 Montage 5
4 LED-Anzeigen 6
5 Funktionen (IEC-Zähler)..... 6
6 Kommunikation (Modbus RTU) 7
7 Standardeinstellungen (Auslieferungszustand)..... 8
8 Konfigurationssoftware IEC2ModbusSet 8
9 Installation..... 9
10 Bedienung 10
11 OBIS-Filter 18
12 Übernahme der Zählerwerte (OBIS-Codes) 20
13 Beispiele für mögliche Zählerlisten 22
14 Datenabfrage (Modbus RTU)..... 26
15 Modbus-Speicher..... 29
16 Diagnose / Test 30
17 Technische Daten 32
18 Anschlussbelegung 33
19 Gehäuseabmessungen 33

1 Allgemeines

Der BA-PRC IEC2MOD THR ist ein Bindeglied, das zur Anbindung intelligenter Energiezähler an unterschiedliche Modbus-Systeme genutzt werden kann. Der Protokollkonverter BA-PRC IEC2MOD THR ist für den Einsatz mit beliebigen (IEC/VDEW2) Zählern vorgesehen, die das IEC 62056-21 Protokoll mit OBIS-Kennzahlen nach IEC 62056-61 unterstützen und eine RS485-Schnittstelle für die Datenabfrage besitzen.

Das Gerät ist mit zwei RS485-Schnittstellen zu den Zählern und einer galvanisch isolierten RS485-Modbus-Schnittstelle zu der Abfragesoftware ausgerüstet. Die Gerät kann ohne Entfernen der Eichplombe mit den Zählern verbunden werden (auch während des Betriebs möglich).

Mit Hilfe des Protokollkonverters lassen sich die aktuellen Werte aus einem oder mehreren Zählern verarbeiten. Dabei wird entweder die Verrechnungsliste oder eine zählerabhängige Zusatztabelle ausgelesen. Danach werden automatisch die ersten 10 (oder 20) OBIS-Kennzahlen oder 5 (für jeden Zähler frei wählbare) bzw. 10 (oder 20) globale (für alle Zähler gleich) OBIS-Kennzahlen ausgewertet. Über die integrierte (Applikations-) Modbus-Schnittstelle ist eine einfache Verbindung zu der Abfragesoftware (z.B. Zählerfernauslesung, Energiemanagement, SCADA usw.) möglich. Ein Diagnosemodus ermöglicht die Auslesung eines angeschlossenen Zählers zu visualisieren. An einem Modbus-System können mehrere Konverter gleichzeitig angeschlossen werden.

1.1 Funktionen

- 🐾 Modbus RS485-Schnittstelle (2-Draht mit galvanischer Trennung) für Zweiwegekommunikation mit der Abfragesoftware; Abfrageprotokoll (Applikation): Modbus RTU
- 🐾 2 serielle RS485-Zähler-Schnittstellen (2-Draht) für den Datenaustausch mit den Zählern nach IEC 62056-21; **Hinweis: Terminierung ($R = 120\Omega$) ist nicht erlaubt!**; Maximal 24 (oder 16 bei bis zu 20 OBIS) Zähler auf zwei RS485-Bussen; Maximal 5 / 10 / 20 Werte (nach OBIS) pro Zähler; Die Anzahl der möglichen Werte ist Abhängig von der Konfiguration: Version „10 OBIS“ oder „20 OBIS“.
- 🐾 Protokollwandlung der Zählerdaten in Modbus-RTU-Format.
- 🐾 Datenspeicherung: 32 Bit-Integer mit Vorzeichen.
- 🐾 Anzeige: vier LEDs (3x Schnittstellen, 1x Status).
- 🐾 Externe Spannungsversorgung: 10 bis 32VDC.
- 🐾 Im Zählerbetrieb anschließbar g

1.2 Getestete Zähler

- 🐾 EMH (z.B. LZQJ / DMTZ-XC)
- 🐾 Landis+Gyr (z.B. E350 / E650)
- 🐾 Elster (z.B. Axxxx, ASxxxx)
- 🐾 ISKRA (z.B. MT383 / MT851)
- 🐾 ACTARIS (z.B. SL7000)
- 🐾 BAER (z.B. DLM6)
- 🐾 Weitere Zähler auf Anfrage

2 Sicherheitsinformationen

Die Protokollkonverter sind elektronische Geräte und dürfen nicht zweckentfremdet verwendet werden. Der Ein- und Ausbau kann unter Spannung vorgenommen werden.



Der Eigentümer der Protokollkonverter ist dafür verantwortlich, dass jede mit Arbeiten am Gerät betraute Person (Elektrofachkraft):

- die durch die nationalen Festlegungen geforderte Ausbildung und Befähigung besitzt.
- die entsprechenden Teile der Beschreibung gelesen und verstanden hat.
- die Sicherheitsanweisungen strikte befolgt.

Insbesondere trägt der Eigentümer der Protokollkonverter die Verantwortung:

- für den Schutz von Personen.
- für die Verhinderung von Sachschäden.
- für die Ausbildung des Personals.

Folgende Sicherheitsanweisungen sind auf jedem Fall zu beachten:

- Fallengelassene Geräte dürfen nicht montiert werden, auch wenn keine Beschädigungen sichtbar sind. Sie müssen zur Prüfung an die zuständige Servicestelle gesandt werden (interne Beschädigungen!).
- Geräte dürfen nie mit fließendem Wasser oder mit Hochdruckgeräten gereinigt werden: Kurzschlussgefahr durch eingedrungenes Wasser.













3 Montage

**An elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln dürfen nur geschulte Elektrofachkräfte arbeiten.
Zur Vermeidung von lebensgefährlichen Stromschlägen beim Anschließen des Protokollkonverters sind alle Sicherheitsregeln einzuhalten!**

Der Protokollkonverter wird an der RS485-Schnittstelle des Zählers angeschlossen. Die Inbetriebnahme kann unter Spannung vorgenommen werden.

4 LED-Anzeigen

Mit Hilfe der Leuchtdioden wird der aktuelle Zustand des Protokollkonverters angezeigt:

LED	Funktion	Beschreibung
	Power	Betrieb:  LED leuchtet permanent im Betrieb Fehler:  LED: Kommunikation über RS485 zu den Zählern gestört oder RS485-Anschlüsse vertauscht Hinweis: nach dem Einschalten leuchten beide LEDs, bis alle Zähler korrekt ausgelesen wurden
	Modbus	RS485-Verbindung (Modbus) zu der Parametriersoftware/Applikation ( Empfangen von der Applikation /  Senden zu der Applikation)
	Meter 1	RS485-Verbindung (IEC 62056-21) zu den Zählern 1-1 bis 1-12 ( Senden zum Zähler /  Empfangen vom Zähler)
	Meter 2	RS485-Verbindung (IEC 62056-21) zu den Zählern 2-1 bis 2-12' ( Senden zum Zähler /  Empfangen vom Zähler)

Hinweis:

Bei der Übertragung über die RS485-Schnittstellen leuchten die gelben und grünen LEDs abwechselnd mit kurzen Pausen dazwischen. Leuchtet die grüne LED ununterbrochen, handelt sich wahrscheinlich um einen Verdrahtungsfehler: Polaritäten vertauscht.

5 Funktionen (IEC-Zähler)

Der BA-PRC IEC2MOD THR wird über die (Applikations-) Modbus-Schnittstelle parametrierbar (Modbus RTU Protokoll). Die Kommunikation zwischen dem Gerät und den Zählern erfolgt konform zu der IEC 62056-21 Norm.

Das Gerät schickt über die beiden RS485-Schnittstellen jeweils ein IEC-Anforderungstelegramm (sog. Request Message: /?xxxxxxx! incl. Zählernummer). Dies erfolgt mit allen Baudraten zwischen 300 und 19200 Baud (Funktionalität: automatische Baudratenerkennung, Datenformat: 7E1). Wird das Anforderungstelegramm vom Zähler korrekt empfangen und decodiert, antwortet der Zähler mit einem Identifikationstelegramm (sog. Identification Message: /ABCx\yyyy). Auf dieses Telegramm antwortet das Gerät mit einer Quittierung (sog. ACK: Acknowledgement für Mode C). Mit dieser ACK wird festgelegt mit welcher Datenliste (z.B. Verrechnungsliste, Service-liste, Zusatztable...) der Zähler antworten soll. Bei der weiteren Verarbeitung gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Falls keine globalen OBIS-Kennzahlen aktiv und keine OBIS-Kennzahlen in der Filter-Liste parametrierbar wurden: es werden jeweils die ersten 10 (oder 20) Datensätze für jeden Zähler in der Antwortliste decodiert und als 32 Bit-Integer abgespeichert.
2. Falls mindestens eine OBIS-Kennzahl in der Filter-Liste gesetzt wurde: die einzelnen Datensätze in der Antwortliste werden mit den parametrierbaren OBIS-Kennzahlen verglichen und bei Gleichheit abgespeichert. Pro Zähler können jeweils fünf verschiedene OBIS-Kennzahlen aktiviert werden. Alternativ dazu können 10 oder 20 globale (gemeinsame) OBIS-Kennzahlen aktiviert werden, die dann für alle Zähler gültig sind. Dies ist sinnvoll bei Zählern, bei denen die Daten-Listen identisch aufgebaut sind (z.B. alle Zähler des gleichen Typs).

Bei jeder fehlerfreien Auslesung werden die alten Datensätze überschrieben (keine Archivfunktion). Die Abfrage erfolgt sequentiell als Endlosschleife für alle parametrierbaren Zähler. Zwecks der Konfiguration der Zähler-Listen wenden Sie sich bitte entweder an den Zählerhersteller oder an den entsprechenden Messstellenbetreiber.

Hinweis:

Es ist ratsam eine feste Baudrate an der RS485-Zählerschnittstelle vorzugeben (z.B.: 9600 Baud). Abfrage nach Mode C (Eröffnungssequenz 300 Baud) ist prinzipiell ebenfalls möglich, allerdings erfolgt dann die Zählerabfrage immer mit 300 Baud (langsame Aktualisierung der Daten).

6 Kommunikation (Modbus RTU)

Der BA-PRC IEC2MOD THR kommuniziert mit den externen Anwendungen über eine RS485-Schnittstelle mit Hilfe des Modbus RTU Protokolls.

Folgende Telegrammtypen werden unterstützt:

- 🐾 Read Holding Registers (Function Code 3 / FC3)
- 🐾 Write Single Register (Function Code 6 / FC6)
- 🐾 Write Multiple Registers (Function Code 16 / FC16)
- 🐾 Read File Record (Function Code 20 / FC20)
- 🐾 Write File Record (Function Code 21 / FC21)

Die gespeicherten (aktuellen) Zählerdaten können aus dem Gerät mit dem Function Code 3 (Read Holding Registers) ausgelesen und in der entsprechenden Applikation ausgewertet werden. Für ausführliche Beschreibung siehe Kapitel „Datenabfrage (Modbus RTU)“ ab Seite 14 .

Die maximale Anzahl der Werte (Register in Word-Format mit 16 Bit) in einem Telegramm beträgt 125.

Die Parametrierung des BA-PRC IEC2MOD THR erfolgt mit dem Function Code 21 (Write File Record), das Auslesen der Parameter mit dem Function Code 20 (Read File Record).

Folgende Fehlermeldungen werden ausgegeben:

- 🐾 Exception Code 1 (Illegal Function): bei unbekanntem Function Code
- 🐾 Exception Code 2 (Illegal Data Address): bei Schreibzugriff auf ein unbekanntes Register
- 🐾 Exception Code 3 (Illegal Data Value): bei falschem Registerwert

7 Standardeinstellungen (Auslieferungszustand)

Der BA-PRC IEC2MOD THR ist so vorkonfiguriert, dass automatisch die verfügbare Verrechnungsliste aus einem Zähler ausgelesen wird (Meter 1-1). Es besteht jedoch auch die Möglichkeit eine kundenbezogene Konfiguration vorzunehmen: diese bleibt dann im nichtflüchtigen Speicher gesichert. Die Änderung der Parameter erfolgt mit standardisierten Modbus-Kommandos: dazu empfehlen wir unsere [IEC2ModbusSet](#) -Software. Mit dieser Software können auch die aktuellen Zählerdaten visualisiert werden.

So weit nicht anders bestellt, wird der BA-PRC IEC2MOD THR mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

Modbus: RS485-Schnittstelle zu der Applikation (oder zur [IEC2ModbusSet](#)-Parametriersoftware)

- Baudrate: 9600 Baud, Datenformat: 8N1
- Modbus-Adresse: 1
- Standardwert für ungültige Zählerwerte: 80000000Hex

Meter 1: RS485-Schnittstelle zu den IEC-Zählern:

- Version „10 OBIS“: Meter 1-1 bis 1-12 (maximale Anzahl Zähler laut Bestellung)
Version „20 OBIS“: Meter 1-1 bis 1-8 (maximale Anzahl Zähler laut Bestellung)
- Periodische Auslesung der Standard-Verrechnungsliste ohne Zählernummer: /?! mit ACK=0; Baudrate des Zählers wird automatisch erkannt (zw. 300 und 19200 Baud, Datenformat 7E1); Ausgewertet werden die ersten 10 oder 20 (Version 10 OBIS oder 20 OBIS) Datensätze.

Meter 2: RS485-Schnittstelle zu den IEC-Zählern:

- Version „10 OBIS“: Meter 2-1 bis 2-12 (maximale Anzahl Zähler laut Bestellung)
Version „20 OBIS“: Meter 2-1 bis 2-8 (maximale Anzahl Zähler laut Bestellung)
- Deaktiviert

Hinweis:

Die maximale Anzahl der zulässigen IEC-Zähler und OBIS-Kennzahlen wird in der Bestellung festgelegt.

8 Konfigurationssoftware IEC2ModbusSet

Mit der optionalen IEC2ModbusSet -Software können kundenspezifische Einstellungen vorgenommen werden. IEC2ModbusSet ist ein Windows-Programm zur direkten Kommunikation mit Modbus-Geräten. Es dient der übersichtlichen Parametrierung und Verwaltung verschiedener Geräte und Kundeneinstellungen, wie z.B.:

- Einstellen von Geräteadresse (Modbus), Baudrate und Datenformat
- Konfigurieren der IEC/OBIS-Parameter zu den Zählern
- Speichern und Ausdrucken der Parameter
- Auslesen der Daten
- Diagnosemodus

9 Installation

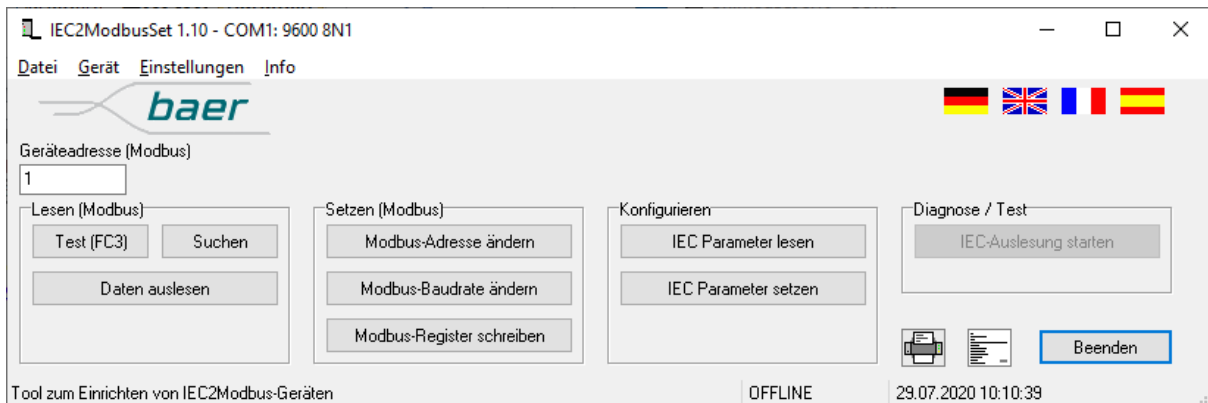
Für die Installation benötigen Sie Administratorrechte auf Ihrem PC. Weiterhin wird empfohlen alle Windows-Programme zu beenden. Die IEC2ModbusSet-EXE-Datei kann in einen beliebigen Ordner kopiert und dann aufgerufen werden.

Vorgehensweise:

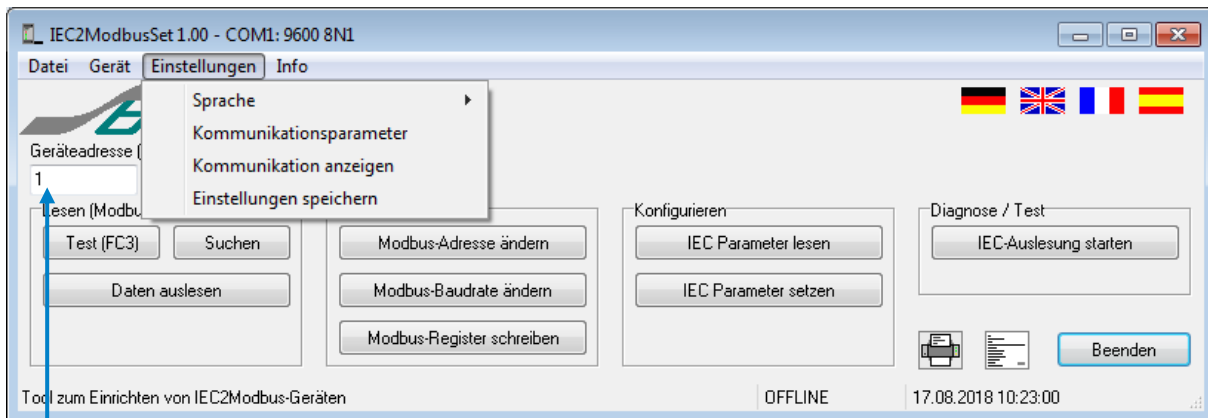
1. Erzeugen Sie (z.B. mit dem Windows-Explorer) ein neues Programmverzeichnis, z.B.: C:\IEC2ModbusSet.
2. Legen Sie (falls vorhanden) die Programm-CD in das CD/DVD-Laufwerk ein.
3. Kopieren Sie alle Dateien (*.*) von der CD in das Programmverzeichnis.
4. Installation beendet.
5. Zusätzlich können Sie eine entsprechende Verknüpfung auf dem Desktop anlegen.

10 Bedienung

Nach dem Programmstart erscheint folgende Maske:



Im Menü „Einstellungen“ können zuerst die allgemeinen Programmparameter angepasst werden: Programmsprache und die Kommunikationsparameter: PC-Schnittstelle (COM1 bis COM255) über die das IEC2ModbusSet -Programm mit dem BA-PRC IEC2MOD THR kommunizieren soll, sowie die Übertragungsbaudrate und das Datenformat. Beim Verlassen des Programms mit der **Beenden** Taste werden diese Einstellungen beim nächsten Start automatisch geladen, bei Programmabbruch (☒) werden sie verworfen.



Im IEC2ModbusSet-Programm kann anschließend die aktuelle Geräteadresse (Modbus) des angeschlossenen BA-PRC IEC2MOD THR angepasst werden: zulässiger Adressenbereich 1 bis 247.

Mit den Schaltflächen im Feld „Lesen“ kann das Gerät ausgelesen werden:

Test (FC3) Testauslesung mit Function Code 3, Startregister 0, Anzahl Register 2.

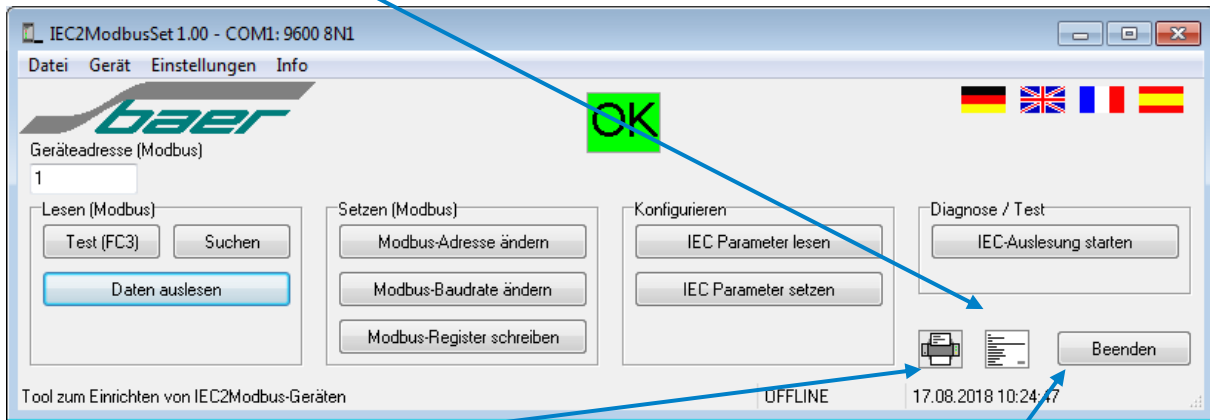
Suchen bei unbekanntem Geräteadressen (und einer bekannten Baudrate) kann eine automatische Suchfunktion aktiviert werden; bei Fehlschlag bitte auch mit anderen Baudraten versuchen.

Daten auslesen Datenauslesung für beliebige Startregister und Registeranzahl (optional: Umrechnung der Daten in 32 Bit-Integer mit Vorzeichen).





Bei fehlerfreier Kommunikation über Modbus erscheint für einige Sekunden die Meldung „OK“.

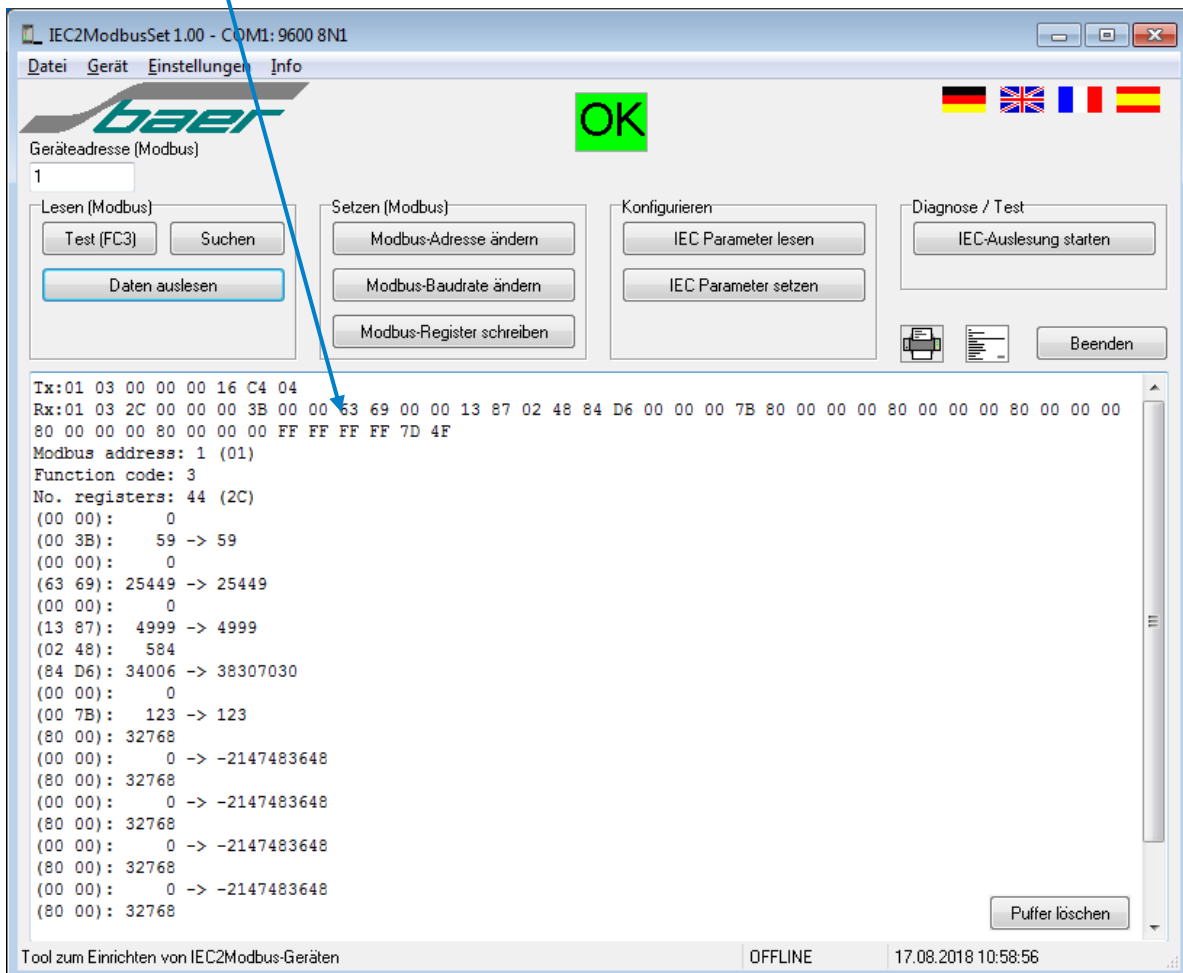
Mit der Schaltfläche  kann ein Kommunikationsfenster für Modbus-Übertragungen aktiviert oder deaktiviert werden.



Mit der Schaltfläche  kann die aktuelle Konfiguration ausgedruckt werden.

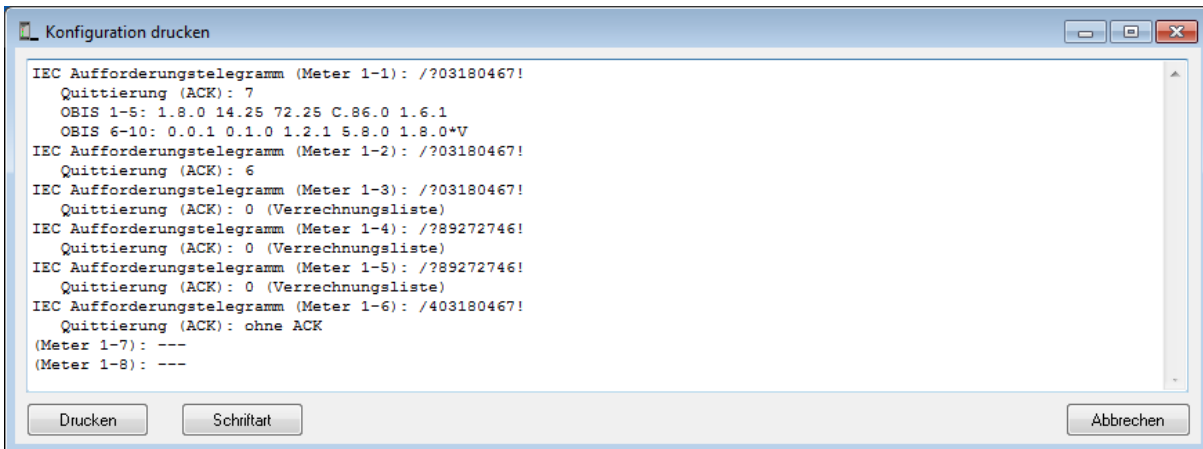
Beim Verlassen des Programms mit der  Taste werden die Programm-Einstellungen beim nächsten Start automatisch geladen.

 In dem Kommunikationsfenster werden alle Rohprotokolle angezeigt (Tx: Transmit/Senden und Rx: Receive/Empfangen im Hexadezimalformat: Zeichen von 00_{Hex} bis FF_{Hex}) und die ausgelesenen Daten visualisiert:





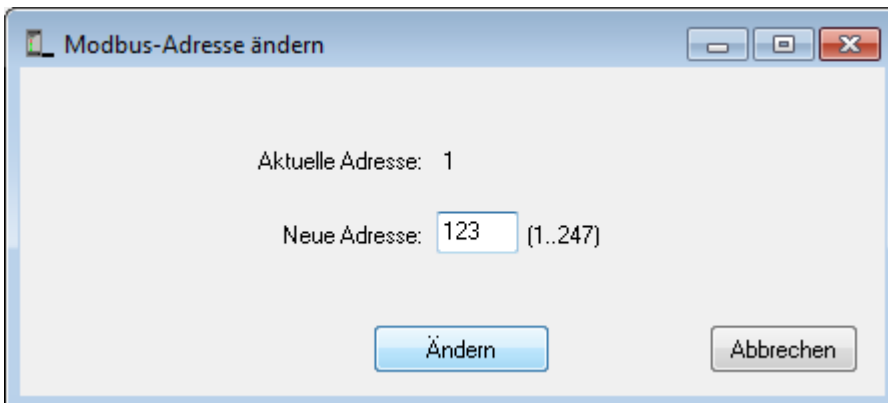
Im Druck-Fenster wird die aktuelle Konfiguration angezeigt.



Mit der **Drucken** Taste wird der Ausdruck gestartet, mit der **Schriftart** Taste kann die Schriftart und Schriftgröße verändert werden. Beim Verlassen des Programms mit der **Beenden** Taste werden diese Einstellungen beim nächsten Programmstart automatisch geladen. Mit den Tasten in den Feldern „Setzen“ und „Konfigurieren“ können die Einstellungen des BA-PRC IEC2MOD THR verändert werden.

Modbus-Adresse ändern

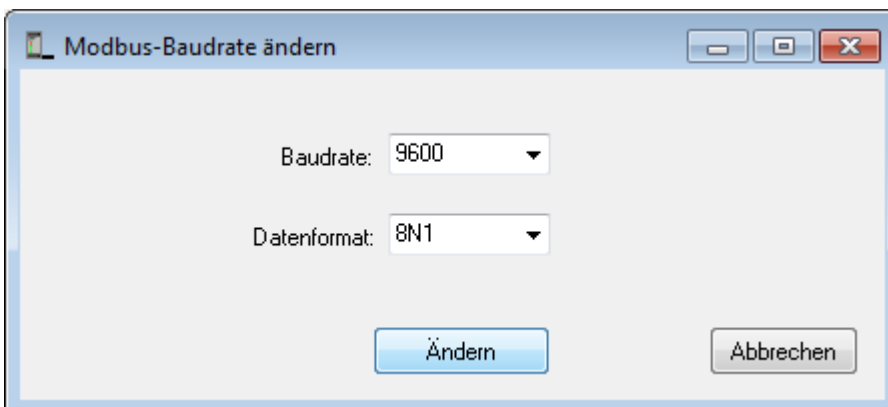
Ändern der Modbus-Adresse des BA-PRC IEC2MOD THR:



Zulässiger Bereich für Modbus-Adressen: 1 bis 247.

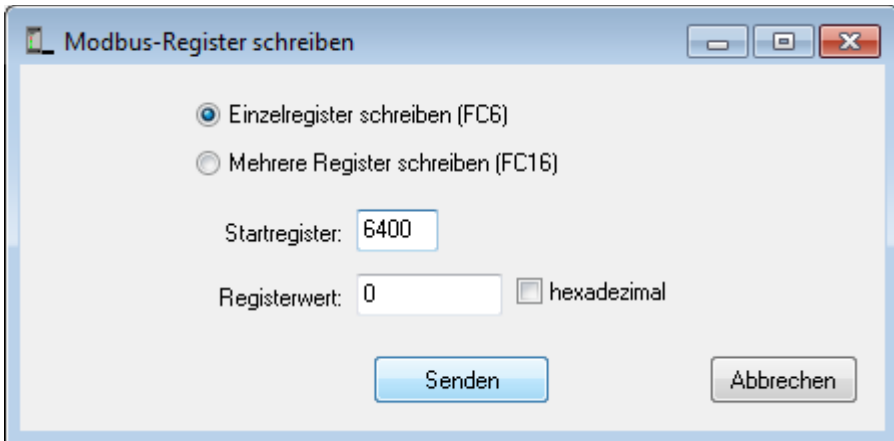
Baudrate ändern

Ändern der Baudrate des BA-PRC IEC2MOD THR auf der Modbus-Leitung:



Register schreiben

Verändern eines Einzel- oder mehrerer Register im BA-PRC IEC2MOD THR:




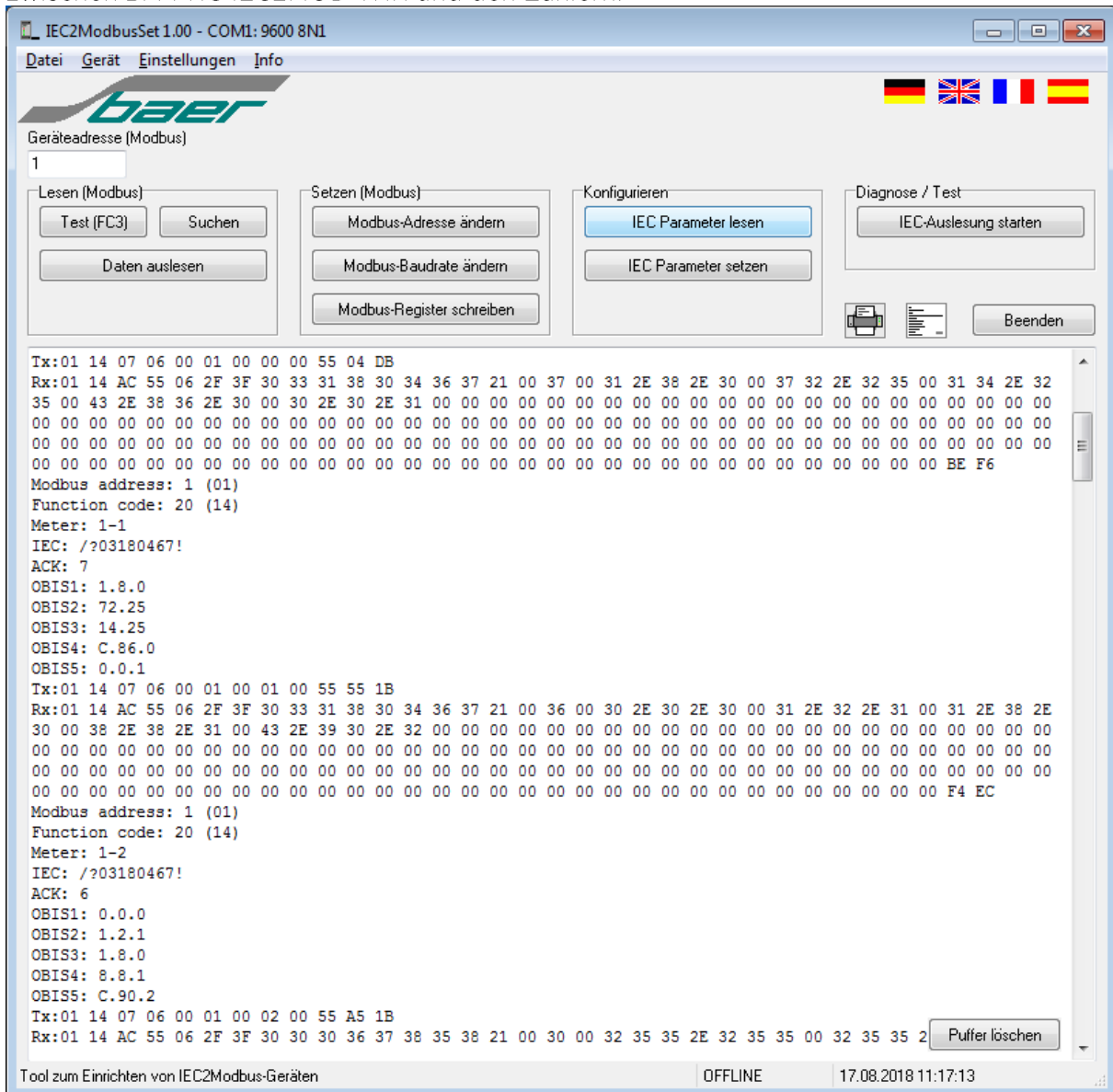
FC6 (Function Code 6): verändern eines Registers mit zwei Bytes (:= ein Word).

FC16 (Function Code 16): verändern von zwei Registern mit vier Bytes (:= zwei Words).

Neben dem Startregister und dem Registerwert kann festgelegt werden, wie die Registerwert-Anzeige erfolgen soll:

- Dezimal (Standard): nur Ziffern 0 bis 9 sind zulässig, z.B. 0 bis 65535 (zwei Bytes := ein Word)
- Hexadezimal: Ziffern 0 bis 9 und Buchstaben A bis F, z.B. 0 bis FFFF (:= 65535 dezimal, zwei Bytes)

 Auslesen der Konfiguration der beiden RS485-Schnittstellen (Meter 1 und 2) zwischen BA-PRC IEC2MOD THR und den Zählern:

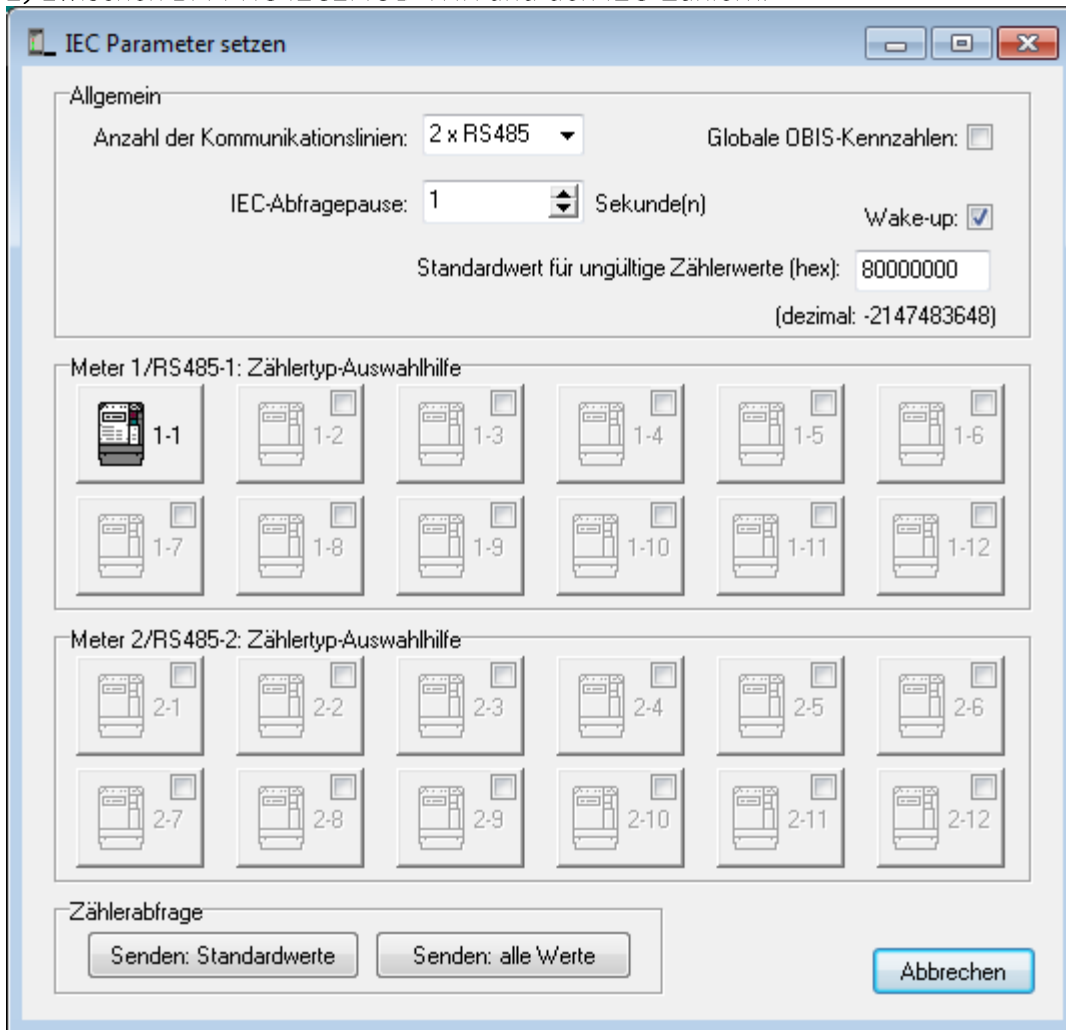


Es werden folgende Parameter für die beiden RS485-Schnittstellen (Meter 1-1 bis 1-12 und Meter 2-1 bis 2-12) ausgelesen:

- 🐾 IEC Aufforderungstelegramm incl. Zählernummer;
- 🐾 Quittierung (ACK) auf das Identifikationstelegramm;
- 🐾 Gewünschte OBIS-Kennzahlen, die ausgewertet werden sollen;

Genauere Telegrammbeschreibung kann der IEC 62056-21 und -61 Norm entnommen werden. Die Konfiguration der Zähler kann entweder beim Zählerhersteller oder dem entsprechenden Messstellenbetreiber erfragt werden.

IEC Parameter setzen Anpassung der Parameter an den beiden RS485-Schnittstellen (Meter 1 und 2) zwischen BA-PRC IEC2MOD THR und den IEC-Zählern:



Anzahl der Kommunikationslinien: 1 x RS485 Zuerst wird die Anzahl der RS485-Kommunikationslinien zu den Zählern festgelegt (eine RS485 für maximal 12 Zähler, zwei RS485 für maximal 24 Zähler).

Globale OBIS-Kennzahlen: Optional kann festgelegt werden, ob 10 (oder 20) globale OBIS-Kennzahlen aktiviert werden, die dann für alle Zähler gültig sind. Dies ist sinnvoll bei Zählern, bei denen die Daten-Listen identisch aufgebaut sind (z.B. alle Zähler des gleichen Typs). Bei Konfiguration mit 20 globalen OBIS-Kennzahlen sind nur maximal 16 (2x8) Zähler zulässig.
 10 OBIS: 20 OBIS:

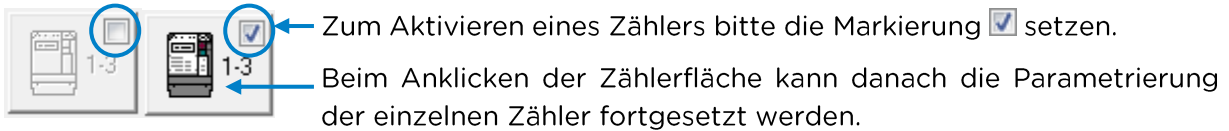
IEC-Abfragepause: 1 Optional kann die Pause zwischen den IEC-Abfragen der einzelnen Zähler festgelegt werden (Standard := 1 Sekunde). Dies ist sinnvoll bei Zählern, die nicht allzu häufig ausgelesen werden dürfen.

Wake-up: Vor jeder Abfrage kann zu den Zählern eine „Wake-up“-Sequenz (10 <NULL>-Zeichen) geschickt werden, mit diesen wird die Zählerschnittstelle „geweckt“. **Hinweis:** Dies funktioniert aber nicht bei allen Zählern.

Standardwert für ungültige Zählerwerte (hex): 80000000 In den Registern 6404 und 6405 kann der Ersatzwert (in hexadezimal Notierung) für ungültige Zählerwerte vorgegeben werden (z.B. 80000000Hex := -2147483648Dez oder FFFFFFFFHex := -1Dez)

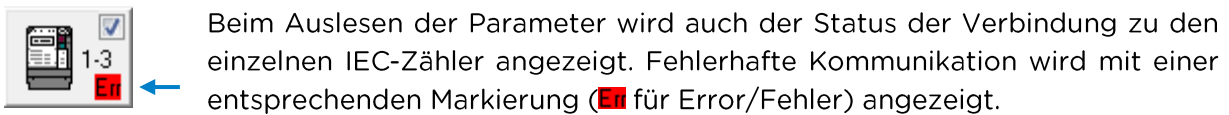
Senden: Standardwerte Nach dem Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen bitte den BA-PRC IEC2MOD THR kurz ausschalten.

Senden: alle Werte Aktuelle Parametrierung wird in den BA-PRC IEC2MOD THR übertragen.



Die IEC Parameter können beim Anklicken der Schaltfläche **Senden: alle Werte** an das Gerät übergeben werden.

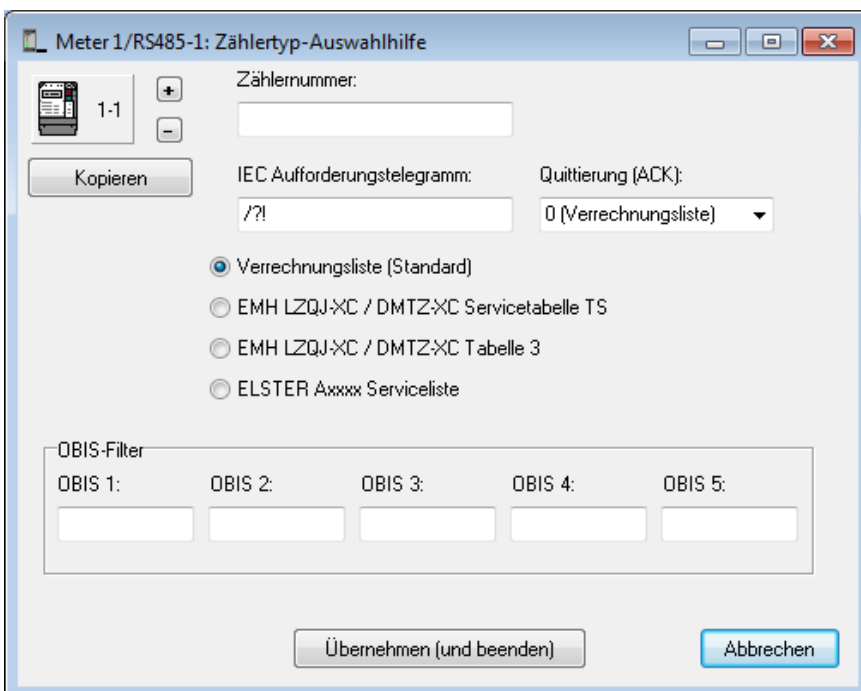
Beim Anklicken der Schaltfläche **Senden: Standardwerte** werden die Standardeinstellungen (Auslieferungszustand) zu dem BA-PRC IEC2MOD THR übertragen: siehe Seite 8.



Zu jedem Zähler können spezifische Übertragungsparameter festgelegt werden. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die genaue Zählerkonfiguration bekannt ist.

Hinweis: Für die Anpassung der IEC Parameter sind Kenntnisse der IEC 62056-xx Normen sowie der Zählerkonfiguration von Vorteil. Zusätzliche Hilfe kann beim Zählerhersteller oder Messstellenbetreiber angefragt werden.

Mit den Tasten **+** und **-** kann zwischen den Zählern gewechselt werden. Mit der Taste **Kopieren** können die aktuellen Einstellungen in die nächsten Zähler kopiert werden (siehe Seite 17).



Für jeden Zähler wird das „IEC Aufforderungstelegramm“ und die „Quittierung (ACK)“ benötigt. Sollte mehr als ein Zähler an einer RS485-Bus-Leitung (Meter 1 oder 2) angeschlossen werden, ist auch die „Zählernummer“ erforderlich, da sonst mehrere Zähler auf eine Aufforderung gleichzeitig antworten würden.


Beispiele für verschiedene IEC Aufforderungstelegramme:

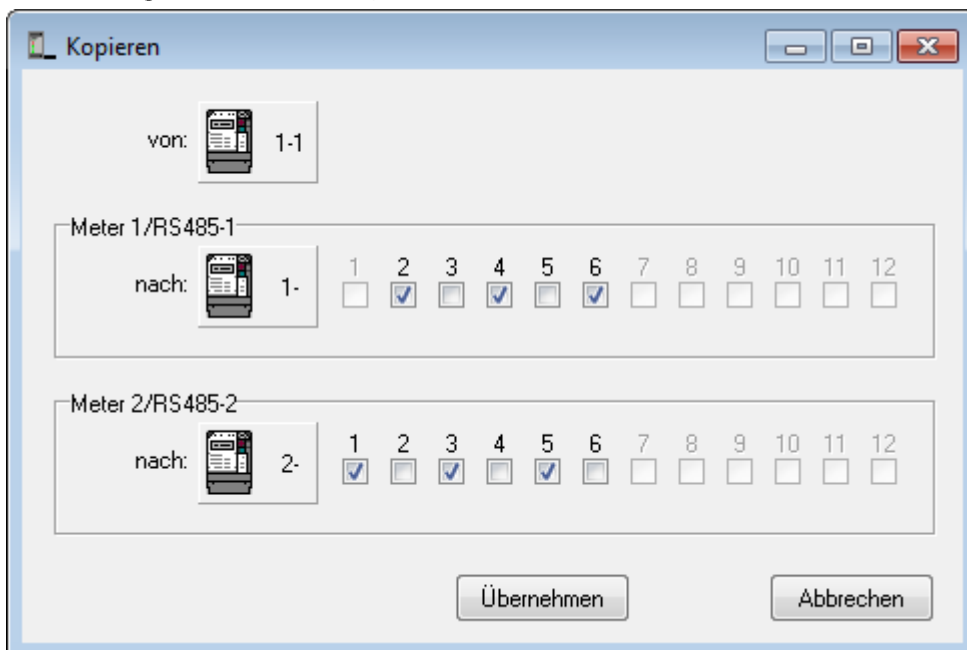
- 🐾 /?! für die Standard-Abfrage
- 🐾 /2! für die Abfrage der Sonderliste (bei einem ELSTER Axxxx-Zähler)
- 🐾 /3! für die Abfrage der Tabelle 3 (bei einem EMH LZQJ-XC-Zähler ohne ACK)
- 🐾 /4! für die Abfrage einer Servicetabelle (bei einem EMH LZQJ-XC-Zähler ohne ACK)

Beispiele für verschiedene ACK-Zeichen (Quittierung auf das Identifikationstelegramm des Zählers):

- 🐾 ACK=0 für den Abruf einer Verrechnungsliste (Standard)
- 🐾 ACK=3 für den Abruf einer internen Liste / Testliste / Tabelle 3 (Zählerabhängig)
- 🐾 ACK=6 für den Abruf einer internen Liste / Testliste / Tabelle 3 (Zählerabhängig)
- 🐾 ACK=7 für den Abruf einer Servicetabelle / Momentandaten / Sonderliste (Zählerabhängig)
- 🐾 Ohne ACK: der Zähler antwortet sofort nach einem IEC Aufforderungstelegramm

Für einige ausgewählte Zählertypen (z.B. EMH LZQJ-XC und ELSTER Axxxx-Serie) gibt es die Möglichkeit die optimalen IEC Parameter automatisch anzupassen (mit optionaler Angabe der Zählernummer).

 Im Untermenü „Kopieren“ können die Parameter (IEC Aufforderungstelegramm, Quittierung und OBIS-Filter) von einem bestehenden Zähler zu weiteren kopiert werden.



11 OBIS-Filter

Im Standardfall (keine globalen Kennzahlen und ohne OBIS-Filter) werden aus jeder Zählerliste die ersten 10 (oder 20, abhängig von Version: 10 OBIS oder 20 OBIS) OBIS-Kennzahlen extrahiert (siehe Kapitel „Übernahme der Zählwerte (OBIS-Codes)“ ab Seite 1219) und der Reihe nach als 32 Bit-Integerwerte abgespeichert. Es ist jedoch auch möglich für jeden Zähler nur ausgewählte Werte aus der Datenliste in den Speicher zu übertragen. Dazu können maximal 5 beliebige OBIS-Kennzahlen (auch ohne eindeutige physikalische Einheit) frei definiert werden. Die Reihenfolge der Werte im Speicher entspricht dann derjenigen in der Filterliste. Unbenutzte oder ungültige Einträge werden mit einem parametrierbaren Standardwert belegt (siehe Untermenü „IEC Parameter setzen“, Seite 14).

Standard-Format für OBIS-Kennzahlen: A-B:C.D.E*F, wobei die Kennzahlen C und D obligatorisch sind (mindestens: C.D).

OBIS-Filter				
OBIS 1:	OBIS 2:	OBIS 3:	OBIS 4:	OBIS 5:
1.8.0	2.8.0	72.25	14.25	1.8.0*V

Sonderfall: mit der Filtererweiterung *V oder &V kann auch der jüngste Vorwert aus einer Verrechnungsliste ausgewertet werden (z.B.: 1.8.0*V). In Abhängigkeit davon, ob die OBIS-Kennzahl 0.1.0 (Nummer des letzten gespeicherten Vorwertes) vor dem eigentlichen Vorwert in der Zählerliste vorkommt, gibt es zwei unterschiedliche Verfahren:

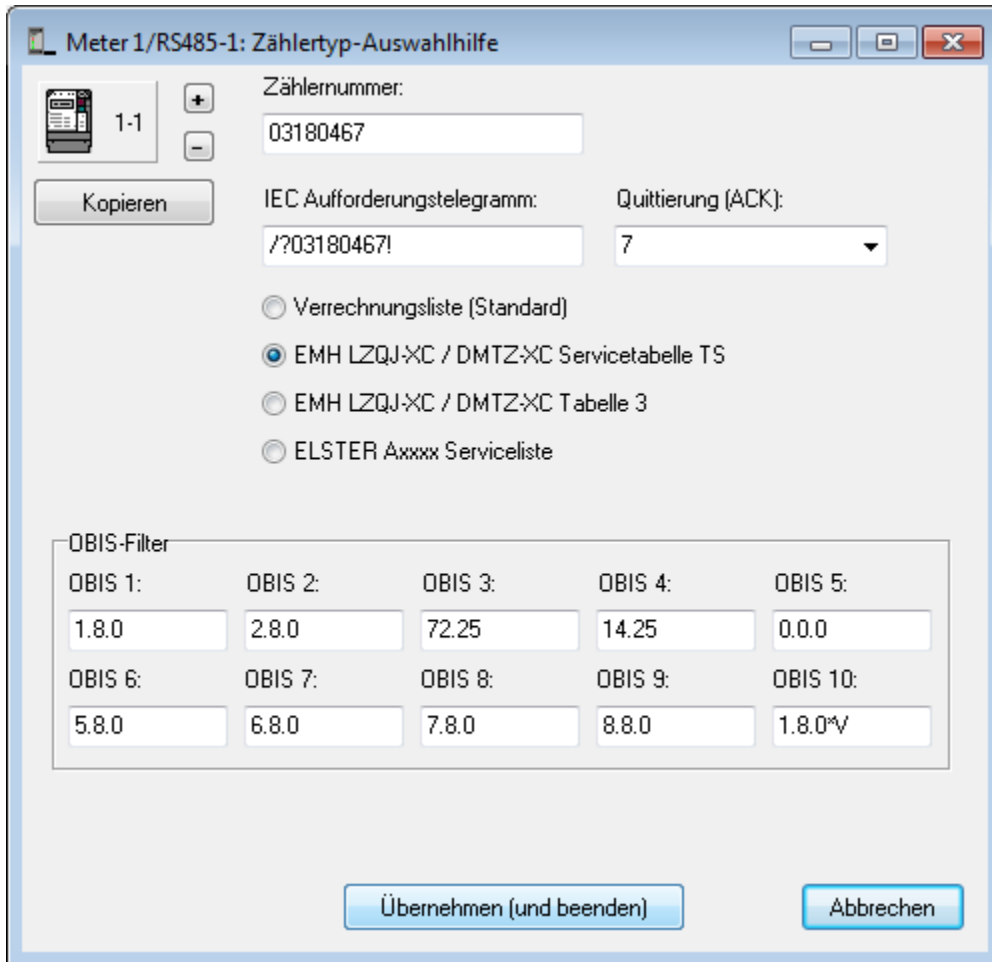
- ☛ Mit OBIS-Kennzahl 0.1.0: anhand der gefundenen Speicher-Nummer, z.B.: 0.1.0(27), wird der entsprechende Vorwert (in unserem Beispiel *27) in der Zählerliste gesucht.
 Beispiel: 0.1.0(27)

...

1.8.0*27(000012,31*kWh) → Wert 1231 wird in den Speicher übernommen
 1.8.0*26(000010,56*kWh) wird verworfen
- ☛ Ohne OBIS-Kennzahl 0.1.0: findet Gerät den OBIS-Eintrag mit 0.1.0 nicht, wird der erste in der Liste vorkommende Wert mit der OBIS-Kennung 1.8.0*.. übernommen.
 Beispiel: 1.8.0*37(000012,31*kWh) → Wert 1231 wird in den Speicher übernommen
 1.8.0*36(000011,30*kWh) wird verworfen
 1.8.0*35(000009,76*kWh) wird verworfen

Globale OBIS-Kennzahlen:
 10 OBIS: 20 OBIS:

Anstelle der für jeden Zähler individuellen OBIS-Liste kann auch ein globales OBIS-Filter mit bis zu 10 Einzelwerten aktiviert werden. Diese Einstellung ist dann für alle Zähler gleichzeitig gültig. Dies ist sinnvoll bei Zählern, bei denen die Daten-Listen identisch aufgebaut sind (z.B. alle Zähler des gleichen Typs). Die Parametrierung dieses Filters erfolgt einmalig beim ersten Zähler (Bezeichnung Meter 1-1):



Globale OBIS-Kennzahlen:
 10 OBIS: 20 OBIS:

Alternativ kann bei Version „20 OBIS“ ein globales OBIS-Filter mit bis zu 20 Einzelwerten aktiviert werden:

OBIS-Filter				
OBIS 1:	OBIS 2:	OBIS 3:	OBIS 4:	OBIS 5:
1.8.0	2.8.0	72.25	14.25	0.0.0
OBIS 6:	OBIS 7:	OBIS 8:	OBIS 9:	OBIS 10:
5.8.0	6.8.0	7.8.0	8.8.0	1.8.0*V
OBIS 11:	OBIS 12:	OBIS 13:	OBIS 14:	OBIS 15:
1.8.1	1.8.2	2.8.1	2.8.2	0.0.0
OBIS 16:	OBIS 17:	OBIS 18:	OBIS 19:	OBIS 20:
1.25	21.25	41.25	61.25	0.0.1

12 Übernahme der Zählerwerte (OBIS-Codes)

Der Protokollkonverter BA-PRC IEC2MOD THR fragt die Verrechnungsliste (oder zählerabhängige Zusatztable) des Zählers periodisch ab (Standard-Pause zw. zwei Abfragen: ca. 1 Sekunde, Abfragedauer ist abhängig von der internen Baudrate und dem Inhalt der Zählerliste) und trägt die resultierenden Werte in eine interne Tabelle ein (32 Bit-Integerwert mit Vorzeichen), die über Modbus RTU abfragbar ist. Nur Ziffern 0 bis 9 werden ausgewertet, Kommas und Punkte werden verworfen, beim ersten Buchstaben wird die Auswertung unterbrochen.

Beispiele für OBIS-Codes in der Verrechnungsliste / Serviceliste / Zusatztable:

OBIS-Code	Erklärung	
Energiewerte:		
1.8.t	Zählerstand Wirkenergie +, Bezug	t = Tarif (0..8), keine Vorwerte, Ausnahme: mittels OBIS- Filter ist der jüngste Vor- wert auslesbar (*V)
2.8.t	Zählerstand Wirkenergie -, Lieferung	
3.8.t	Zählerstand Blindenergie +, Bezug	
4.8.t	Zählerstand Blindenergie -, Lieferung	
5.8.t	Zählerstand Blindenergie, Q1	
6.8.t	Zählerstand Blindenergie, Q2	
7.8.t	Zählerstand Blindenergie, Q3	
8.8.t	Zählerstand Blindenergie, Q4	
9.8.t	Zählerstand Scheinenergie, Bezug	
10.8.t	Zählerstand Scheinenergie, Lieferung	
15.8.t	Zählerstand Wirkenergie Q1 + Q4 + Q2 + Q3	
16.8.t	Zählerstand Wirkenergie Q1 + Q4 - Q2 - Q3	
Leistungswerte:		
x.4 / x.5	für Mittelwert 1 (aktueller / letzter)	
x.7	für Momentanwert	
x.14/ x.15	für Mittelwert 2 (aktueller / letzter)	
x.24 / x.25	für Mittelwert 3 (aktueller / letzter)	
x.27	für Mittelwert 5 (aktueller)	
x.28	für Mittelwert 6 (aktueller)	
Beispiele:		
1.7 / 2.7	Momentanwert Wirkleistung +/- , gesamt	
3.7 / 4.7	Momentanwert Blindleistung +/- , gesamt	
1.25 / 2.25	Mittelwert 3 Wirkleistung +/- , gesamt	
3.25 / 4.25	Mittelwert 3 Blindleistung +/- , gesamt	
11.25	Mittelwert 3 Strom, gesamt	
12.25	Mittelwert 3 Spannung, gesamt	
13.25	Mittelwert 3 Leistungsfaktor, cos(phi)	
14.25	Mittelwert 3 Netzfrequenz	
15.25	Mittelwert 3 Wirkleistung Q1 + Q4 + Q2 + Q3, gesamt	

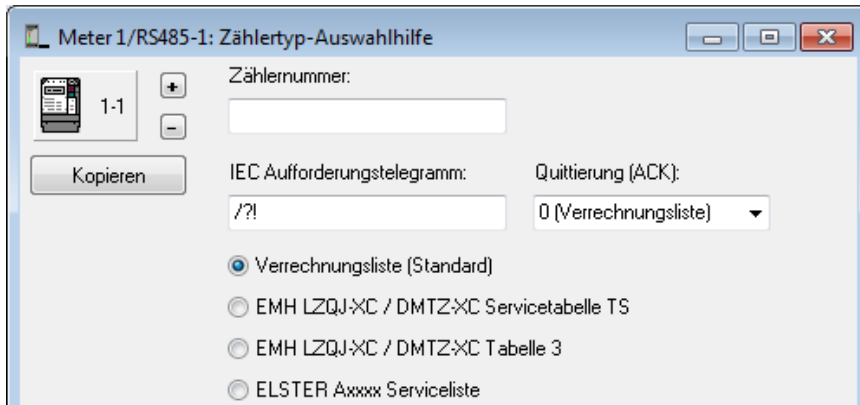
16.25	Mittelwert 3 Wirkleistung $Q1 + Q4 - Q2 - Q3$, gesamt
17.25	Mittelwert 3 Wirkleistung $Q1$, gesamt
18.25	Mittelwert 3 Wirkleistung $Q2$, gesamt
19.25	Mittelwert 3 Wirkleistung $Q3$, gesamt
20.25	Mittelwert 3 Wirkleistung $Q4$, gesamt
21.25	Mittelwert 3 Wirkleistung +, Phase 1 (L1)
22.25	Mittelwert 3 Wirkleistung -, Phase 1 (L1)
41.25	Mittelwert 3 Wirkleistung +, Phase 2 (L2)
42.25	Mittelwert 3 Wirkleistung -, Phase 2 (L2)
61.25	Mittelwert 3 Wirkleistung +, Phase 3 (L3)
62.25	Mittelwert 3 Wirkleistung -, Phase 3 (L3)
23.25	Mittelwert 3 Blindleistung +, Phase 1 (L1)
24.25	Mittelwert 3 Blindleistung -, Phase 1 (L1)
43.25	Mittelwert 3 Blindleistung +, Phase 2 (L2)
44.25	Mittelwert 3 Blindleistung -, Phase 2 (L2)
63.25	Mittelwert 3 Blindleistung +, Phase 3 (L3)
64.25	Mittelwert 3 Blindleistung -, Phase 3 (L3)
31.25	Mittelwert 3 Strom, Phase 1 (L1)
51.25	Mittelwert 3 Strom, Phase 2 (L2)
71.25	Mittelwert 3 Strom, Phase 3 (L3)
32.25	Mittelwert 3 Spannung, Phase 1 (L1)
52.25	Mittelwert 3 Spannung, Phase 2 (L2)
72.25	Mittelwert 3 Spannung, Phase 3 (L3)

Maximal können 5 einzelne beziehungsweise 10 oder 20 globale Werte aus jeder Zählerliste in den internen Speicher übernommen werden.

Empfohlene Vorgehensweise: zuerst die gewünschte Zählerliste mit einem geeigneten Programm direkt aus dem Zähler auslesen: z. B. UniModSet; alternativ kann auch ein Konfigurationsprogramm des Zählerherstellers verwendet werden. Anhand der Zählerliste kann anschließend die Zuordnung der Werte mit OBIS-Kennzahlen zum internen Speicher festgelegt werden. Zum Auslesen der Werte aus dem Zähler kann auch die optische Schnittstelle des Zählers benutzt werden. Ist die Zählernummer bekannt, kann mit Hilfe der integrierten Diagnosefunktion die Datenliste eines angeschlossenen Zählers visualisiert werden (s. Seite 30).

13 Beispiele für mögliche Zählerlisten

Beispiel 1: Standard-Verrechnungsliste Landis + Gyr E350 (/?! und ACK=0), ohne OBIS-Filter:



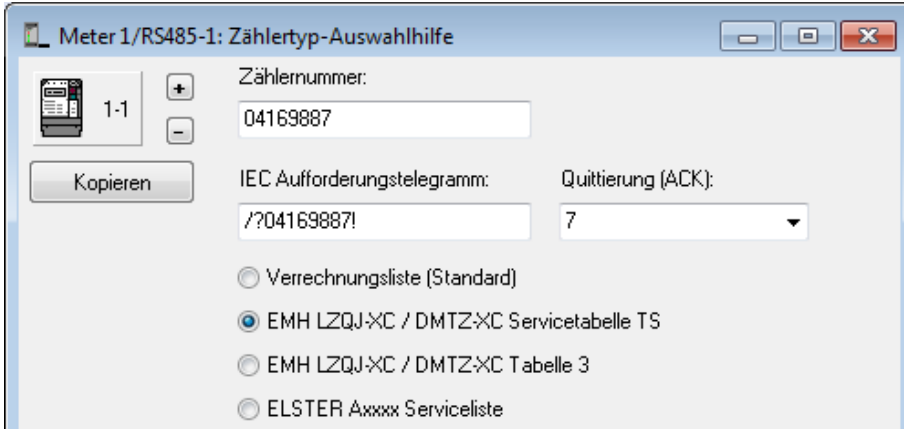
Zählerliste (OBIS-Code)	Speicherinhalt	Bemerkungen
/LGZ5ZMF100AC.M12	.	.
F.F (00)	0	Fehlercode
C.1.0 (89272746)	89272746	Kennung 0
0.0 (89272746)	89272746	Zähler ID
C.1.1 ()	0	Kennung 1
1.8.1 (000000.021*kWh)	21	Wirkenergie +Bezug Tarif 1
1.8.2 (000000.001*kWh)	1	Wirkenergie +Bezug Tarif 2
1.8.0 (000000.022*kWh)	22	Wirkenergie +Bezug tariflos/tl
2.8.0 (000000.000*kWh)	0	Wirkenergie -Lieferung tl
15.8.0 (000000.022*kWh)	22	Wirkenergie gesamt tariflos/tl
C.7.0 (0029)	29	Spannungsausfallzähler
32.7 (236*v)	.	Nur die ersten 10 Werte werden übernommen
52.7 (001*v)	.	
72.7 (000*v)	.	
C.5.0 (3A)	.	
!		

Beispiel 2: Serviceliste Elster AS1440, Zählnummer 12345678 (/212345678! und ACK=0), ohne OBIS-Filter:



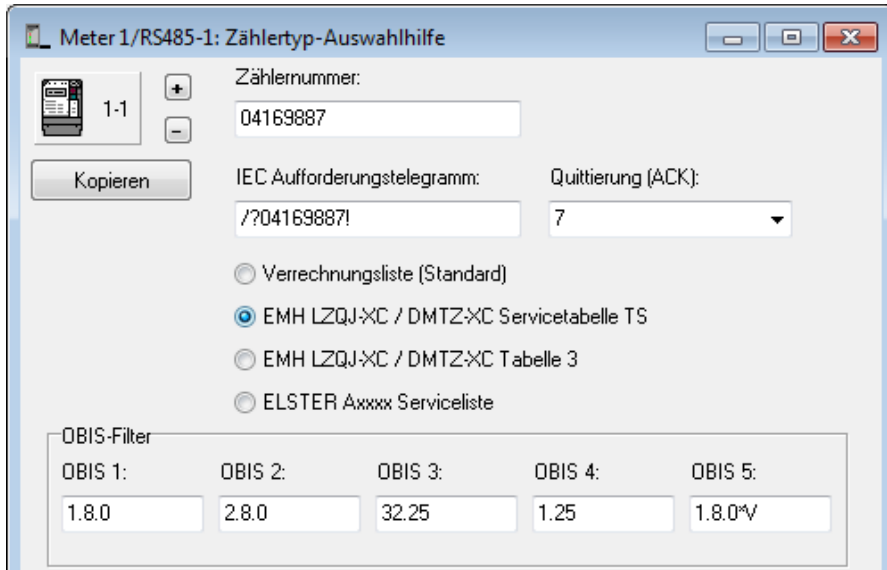
Zählerliste (OBIS-Code)	Speicherinhalt	Bemerkungen
/ELS4\@V9.30	.	.
1-1:1.7.0(0.001)	1	Wirkleistung +Bezug tariflos/tl
1-1:2.7.0(0.000)	0	Wirkleistung -Lieferung tl
1-1:3.7.0(0.001)	1	Blindleistung +Bezug tl
1-1:4.7.0(0.000)	1	Blindleistung -Lieferung tl
1-1:32.7.0(0.0)	0	Spannung Phase 1
1-1:52.7.0(234.9)	2349	Spannung Phase 2
1-1:72.7.0(0.0)	0	Spannung Phase 3
1-1:31.7.0(0.000)	0	Strom Phase 1
1-1:51.7.0(0.001)	1	Strom Phase 2
1-1:71.7.0(0.000)	0	Strom Phase 3
!		

Beispiel 3: Servicetabelle TS EMH LZQJ-XC, Zählnummer 04169887 (/?04169887! und ACK=7), ohne OBIS-Filter:



Zählerliste (OBIS-Code)	Speicherinhalt	Bemerkungen
/EMH5\@01LZQJL0014F	.	.
0.0.1(00000123)	123	Zähler ID1
0.0.0(04169887)	4169887	Zähler ID0
1.8.0(00050.328*kWh)	50328	Wirkenergie +Bezug tariflos/t1
1.8.0*48(00049.529*kWh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
2.8.0(00000.003*kWh)	3	Wirkenergie -Lieferung t1
2.8.0*48(00000.003*kWh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
3.8.0(00009.755*kvarh)	9755	Blindenergie +Bezug tariflos/t1
3.8.0*48(00009.755*kvarh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
4.8.0(00015.409*kvarh)	15409	Blindenergie -Lieferung t1
4.8.0*48(00014.693*kvarh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
1.8.1(00035.670*kWh)	35670	Wirkenergie +Bezug Tarif 1
1.8.1*48(00035.179*kWh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
1.8.2(00014.657*kWh)	14657	Wirkenergie +Bezug Tarif 2
1.8.2*48(00014.349*kWh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
0.9.1(1115024)	1115024	Uhrzeit
0.9.2(1170524)	1170524	Datum
1.25(0.002*kW)	.	Nur die ersten 10 Werte werden übernommen
21.25(0.000*kW)	.	
41.25(0.002*kW)	.	
61.25(0.000*kW)	.	
!	.	

Beispiel 4: Servicetabelle TS EMH LZQJ-XC, Zählnummer 04169887 (/?04169887! und ACK=7), mit OBIS-Filter:



Zählerliste (OBIS-Code)	Speicherinhalt	Bemerkungen
/EMH5\@01LZQJL0014F	.	.
0.0.1 (00000123)	.	Zähler ID1
0.0.0 (04169887)	.	Zähler ID0
1.8.0 (00050.328*kWh)	50328	Wirkenergie +Bezug tariflos/t1
1.8.0*48 (00049.529*kWh)	49529	Vorwert (gespeichert)
2.8.0 (00000.003*kWh)	3	Wirkenergie -Lieferung t1
2.8.0*48 (00000.003*kWh)	.	Vorwert (nicht gespeichert)
0.9.1 (1115024)	.	Uhrzeit
0.9.2 (1170524)	.	Datum
1.25 (0.002*kW)	2	Wirkleistung gesamt
21.25 (0.002*kW)	.	Wirkleistung Phase 1
41.25 (0.000*kW)	.	Wirkleistung Phase 2
61.25 (0.000*kW)	.	Wirkleistung Phase 3
32.25 (239.37*V)	23937	Spannung Phase 1
52.25 (0.37*V)	.	Spannung Phase 2
72.25 (0.56*V)	.	Spannung Phase 3
!		

Zuordnung OBIS-Kennzahlen zu Speicherregister: die Reihenfolge im OBIS-Filter bleibt erhalten:

OBIS-Filter	1.8.0		2.8.0		32.25		1.25		1.8.0*V	
Wert (dezimal)	50328		3		23937		2		49529	
Speicherregister	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wert (hexadez.)	00 00	C4 98	00 00	00 03	00 00	5D 81	00 00	00 02	00 00	C1 79

14 Datenabfrage (Modbus RTU)

Die aktuellen Zählerdaten können mit Hilfe des Modbus Protokolls ausgelesen werden. Der Protokollkonverter BA-PRC IEC2MOD THR kommuniziert dabei über die RS485-Schnittstelle mit dem Protokoll „Modbus RTU“ (Remote Terminal Unit) gemäß „Modbus Application Protocol V1.1b“, die Baudrate und das Datenformat sind parametrierbar.

Folgende Regeln für den Datentransfer zwischen einem Modbus Master und dem Gerät sind definiert:

- 🐾 Die BA-PRC IEC2MOD THR unterstützt die Datenübertragung nach „Modbus RTU Mode of Transmission: Read Holding Register“, Function Code 3.
- 🐾 Datenformat: 8N1 (8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit), optional 8E1.
- 🐾 Alle Übertragungen am RS485-Bus erfolgen nach Master/Slave-Schema. Bei dieser Betriebsart werden Informationen und Daten zwischen einem Modbus Master (z.B. Abfragesoftware) und bis zu 32 Slaves (BA-PRC IEC2MOD THR) übertragen.
- 🐾 Der Master initialisiert und kontrolliert alle Übertragungen auf den Kommunikationslinien.
- 🐾 Ein Slave darf nicht spontan eine Übertragung beginnen.
- 🐾 Alle Übertragungsaktivitäten erfolgen in Paketen. Jedes Paket besteht aus einer seriellen Folge von 8 Bits pro Byte. Die maximale Paketlänge beträgt 255 Bytes.
- 🐾 Alle Pakete gesendet vom Master sind REQUESTS (Anfragen/Tx). Alle Antworten vom Slave sind RESPONSES (Rx).
- 🐾 Höchstens ein Slave darf auf eine einzelne Anfrage vom Master antworten.

Das Gerät unterstützt **Function Code 3** (Read Holding Registers). Es werden ausschließlich ganzzahlige 32 Bit-Integerwerte mit Vorzeichen (**Signed Int32, Typ D**) in zwei aufeinanderfolgenden Modbus-Registern (zwei Words mit jeweils 16 Bit) gespeichert. Die höherwertigen 16 Bit (High-Word) befinden sich im ersten Register (gerade Register-Adressen: 0, 2, 4, 6...), die niederwertigen 16 Bit (Low-Word) befinden sich im zweiten Register (ungerade Register-Adressen: 1, 3, 5, 7...).

Beispiel:

Wert = 12345678_{Hex} (32 Bit := 2 Words := 4 Bytes) ab Register-Adresse 0:

Register-Adresse	Wert	Wertetyp	
0	1234 _{Hex} (:= 660 _{Dec})	16 Bit, High-Word	
1	5678 _{Hex} (:= 2136 _{Dec})	16 Bit, Low-Word	:= 4660 × 65536 + 22136 = 305419896

Jedes Telegrammpaket beinhaltet vier Felder (Anfrage := 8 Bytes):

- 🐾 Slave-Adressfeld (ID-Adresse): ein Byte zwischen 1 und F7_{Hex}; (:= 1 bis 247_{Dez})
- 🐾 Funktionsfeld: ein Byte (:= 3 / fest, Read Holding Registers)
 - Modbus-Registeradresse (Startregister) := Adresse im Gerät - 4000_{Dez} (Basisadresse)
- 🐾 Datenfeld:
 - Anfrage: vier Bytes (Startregister: 2 Bytes, Anzahl Register: 2 Bytes)
 - Antwort: (1 + 2 × n) Bytes (Zähler / Anzahl Bytes: ein Byte, n Register: 2 × n Bytes)
- 🐾 Fehlercheckfeld (Checksumme): 2 Bytes := 16 Bit Checksumme (CRC16: Cyclic Redundancy Check)

Beispiel:

Die ersten 2 Register lesen (:= 1 Speicherstelle):

ID-Adresse: 1_{Dec} (:= 01Hex) / Startregister: 0_{Dec} (00 00Hex) / Anzahl Register: 2 (:= ein 32 Bit-Wert)

Anfrage (REQUEST): Hexadezimalformat

ID-Adr.	Funktion	Startregister		Anzahl Register		CRC16	
01	03	00	00	00	02	C4	0B

Antwort (RESPONSE): Hexadezimalformat

ID-Adr.	Funktion	Anzahl	Register 1		Register 2		CRC16	
01	03	04	00	00	00	39	3A	21

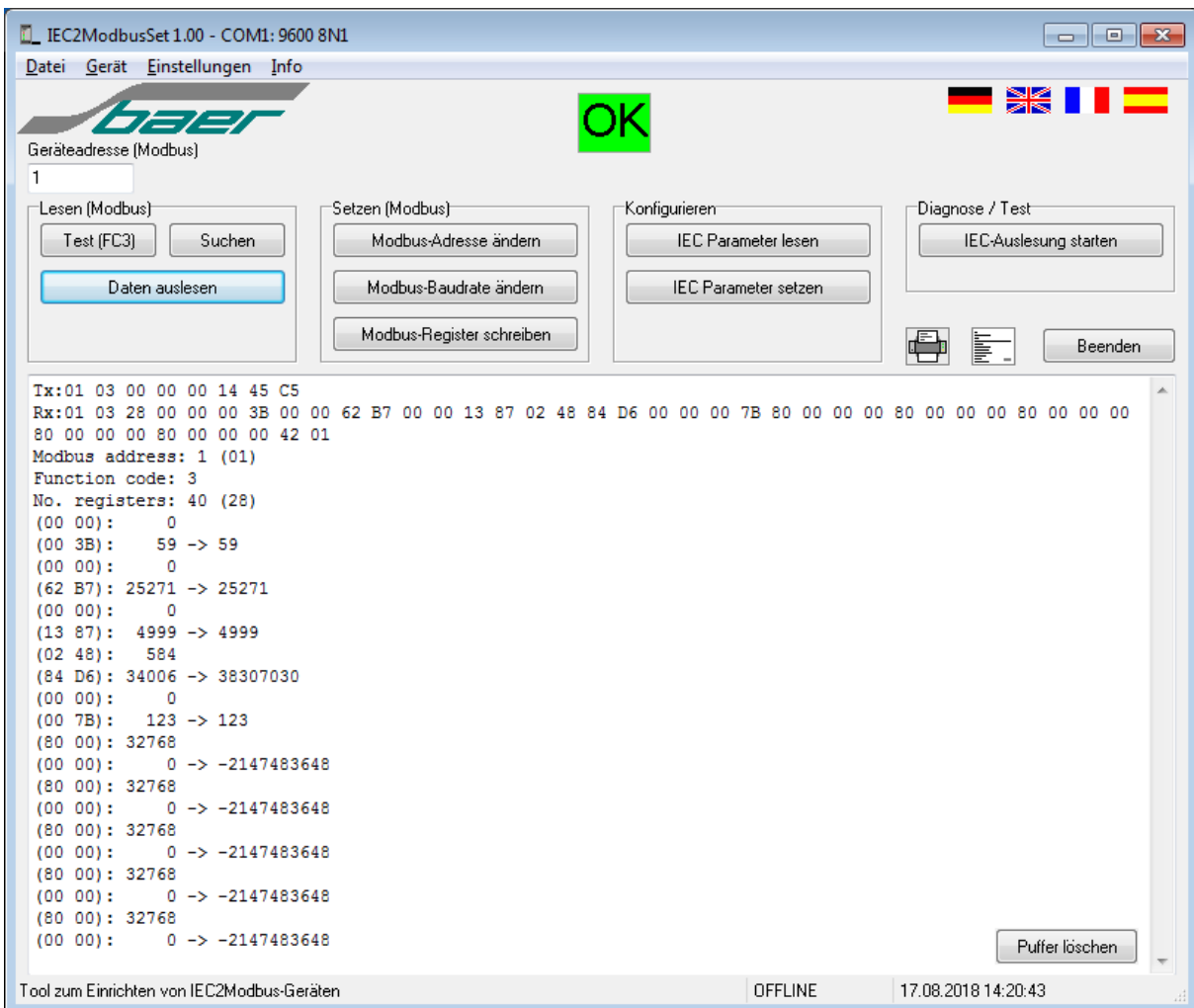
Wert (00 00 00 39Hex) := 57Dez

Beispiel:

Die ersten 20 Register lesen (:= 10 Speicherstellen mit je 4 Bytes):



Antwort:



Es gibt drei unterschiedliche Antwortinhalte:

- 🐾 Tatsächlicher Wert: falls vorhanden; nur Ziffern 0 bis 9 werden ausgewertet, Kommas und Punkte werden verworfen, beim ersten Buchstaben wird die Auswertung unterbrochen
- 🐾 Parametrierbarer Ersatzwert (in hexadezimal Notierung) für ungültige Zählerwerte, z.B. 80000000Hex := -2147483648Dez oder FFFFFFFFHex := -1Dez
- 🐾 Nicht belegte Register: FFFFFFFFHex := -1Dez

15 Modbus-Speicher

Die vom Zähler gelieferten Werte (OBIS-Kennzahlen) werden soweit möglich in 32 Bit-Integerwerte mit Vorzeichen umgewandelt und abgespeichert (maximal 9 Dezimalstellen). Jeder gespeicherte Wert entspricht zwei Registeradressen mit je 16 Bit (:= ein Word). Für jeden Zähler ist ein Speicherbereich mit 100 Registeradressen reserviert (z.Zt. werden nur die ersten 20 oder 40 Register verwendet).


Register-Adresse*	R/W	Bezeichnung	Beschreibung (Schnittstelle, Zähler, Register, Speicher)
0/1	R	Meter 1-1	Schnittstelle 1, Zähler 1, Registerwert 1/2, Speicher 1 High/Low-Word
2/3	R	Meter 1-1	Schnittstelle 1, Zähler 1, Registerwert 3/4, Speicher 2 High/Low-Word
4/5	R	Meter 1-1	Schnittstelle 1, Zähler 1, Registerwert 5/6, Speicher 3 High/Low-Word
...			
18/19	R	Meter 1-1	Schnittstelle 1, Zähler 1, Registerwert 19/20, Speicher 10 High/Low-Word
100/101	R	Meter 1-2	Schnittstelle 1, Zähler 2, Registerwert 1/2, Speicher 1 High/Low-Word
...			
118/119	R	Meter 1-2	Schnittstelle 1, Zähler 2, Registerwert 19/20, Speicher 10 High/Low-Word
1100/1101	R	Meter 1-12	Schnittstelle 1, Zähler 12, Registerwert 1/2, Speicher 1 High/Low-Word
...			
1118/1119	R	Meter 1-12	Schnittstelle 1, Zähler 12, Registerwert 19/20, Speicher 10 High/Low-Word
1200	R	-	Nicht belegt
3200/3201	R	Meter 2-1	Schnittstelle 2, Zähler 1, Registerwert 1/2, Speicher 1 High/Low-Word
...			
4300/4301	R	Meter 2-12	Schnittstelle 2, Zähler 12, Registerwert 1/2, Speicher 1 High/Low-Word
4400	R	-	Nicht belegt
...			
6400	R/W	Para	Modbus-Adresse 1 bis 247 (ein Word mit Schreibschutz-Funktion)
6401	R/W	Para	Modbus-Baudrate 600 bis 38400 Baud (ein Word)
6402	R/W	Para	Datenformat: 0:=8N1 (Standard), 1:=8E1 (ein Word)
6403	R/W	Para	0: OBIS-Filter individuell für Zähler (je 5 OBIS-Kennzahlen) 1: globaler (gemeinsamer) OBIS-Filter mit max. 10 OBIS-Kennzahlen
6404/6405	R/W	Para	Markierungswert für ungültige Zählerwerte, High/Low-Word; Standard: 0x80 00 00 00, (zwei Words)
6406	R/W	Para	Pause zwischen den IEC-Zählerabfragen: 1 (Standard) bis 15 Sekunden
6407	R/W	Para	0: keine Wake-Up Sequenz vor Zählerabfrage 1: mit Wake-Up Sequenz vor Zählerabfrage (Standard)
...			
9000	R	Info	Gerätetyp-Identifikation (ein Word)
9001	R	Info	Firmware-Version (ein Word)
9002/9003	R	Info	Seriennummer, High/Low-Word; (zwei Words)
9004	W	Para	Parametrierung nichtflüchtig sichern (ein Word)
9005	W	Test	Zählernummer (0 bis 11, 32 bis 47) für Diagnosemodus (Testauslesung)
9006	R	Info	Gerätekonfiguration (max. Anzahl RS485 und max. Anzahl Zähler)
9007/9008	R	Info	Fehlerbits (Kommunikationsfehler von IEC-Zählern): Meter 1-1 bis 1-12
9009/9010	R	Info	Fehlerbits (Kommunikationsfehler von IEC-Zählern): Meter 2-1 bis 2-12


R := Read (Register lesen) / W := Write (Register schreiben)

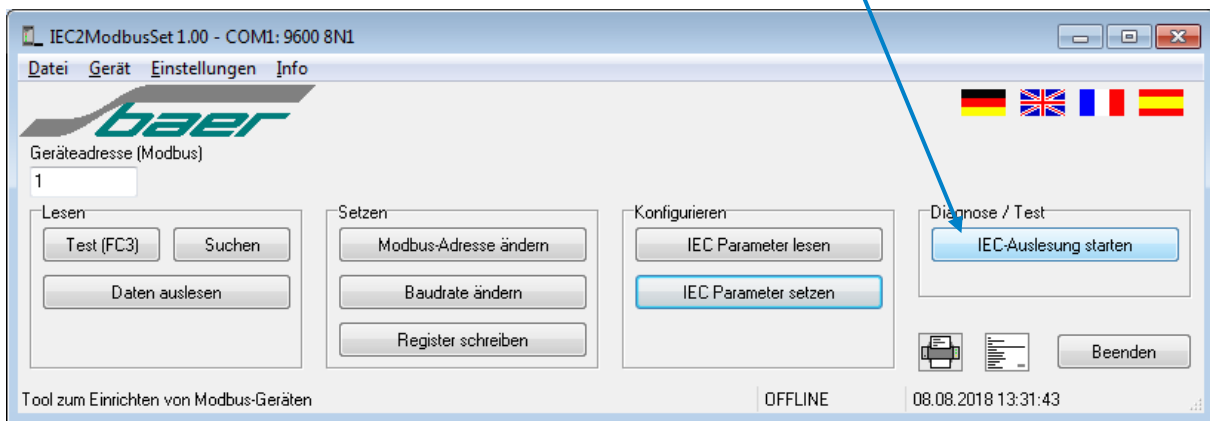
* Register-Adressen in Dezimalformat

16 Diagnose / Test

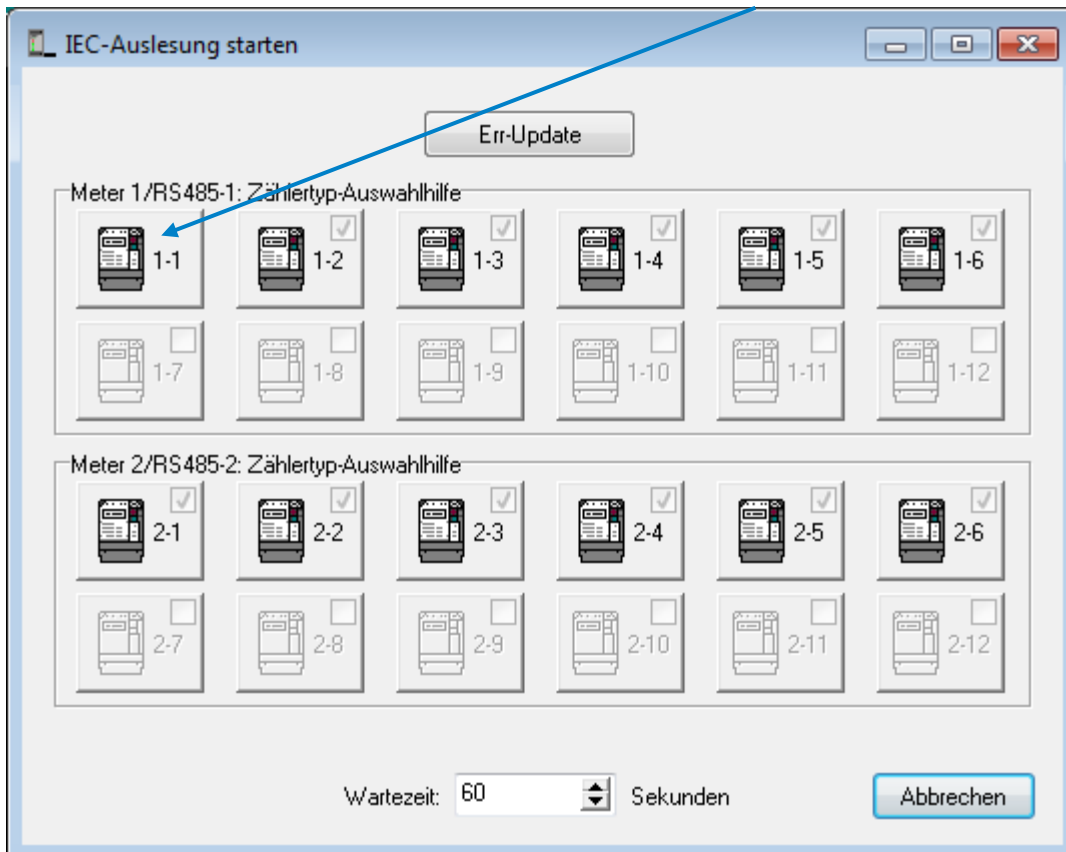
Der Diagnosemodus ermöglicht es, die Auslesung (nach IEC 62056-21 Protokoll) eines angeschlossenen Zählers zu visualisieren. Dabei wird einmalig die entsprechende Datenliste des angeschlossenen Zählers transparent auf der Modbus-Schnittstelle ausgegeben. In dieser Liste werden die verfügbaren OBIS-Kennzahlen angezeigt und können in der Maske für „Zählertyp-Auswahlhilfe“ (siehe Seite 18) angegeben werden.

Zuerst sollte die Gerätekonfiguration ausgelesen werden: Schaltfläche  im Feld „Konfigurieren“ anklicken.

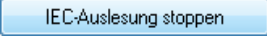
Zur Aktivierung der Diagnosefunktion kann dann die Schaltfläche  im Feld „Diagnose / Test“ angeklickt werden.



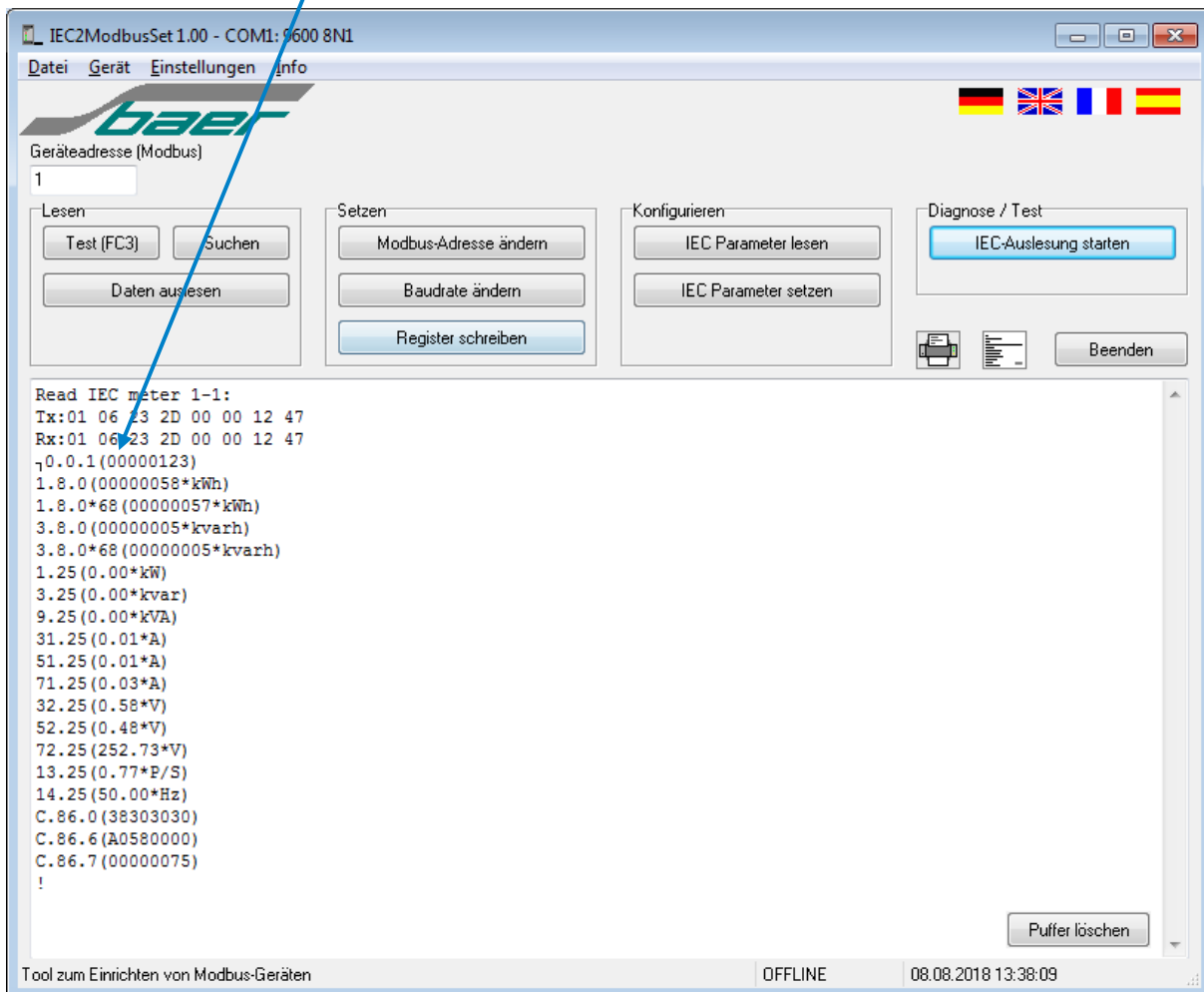
Im folgenden Fenster kann der gewünschte Zähler ausgewählt und angeklickt werden.



Beim Click auf die Schaltfläche  werden die Fehlermarkierungen  neu eingelesen.

Hinweis: mit Wartezeit kann die Antwortzeit des BA-PRC IEC2MOD THR angepasst werden. In dieser Zeit kann keine weitere Kommunikation mit dem Gerät erfolgen. Der Diagnosemodus kann jederzeit durch Anklicken der Schaltfläche  abgebrochen werden.

Nach einer kurzen Wartezeit (zuerst wird die aktuelle Datenliste bis zum Ende eingelesen) wird der gewünschte Zähler ausgelesen und sein Datentelegramm transparent auf der Modbus-Schnittstelle ausgegeben:



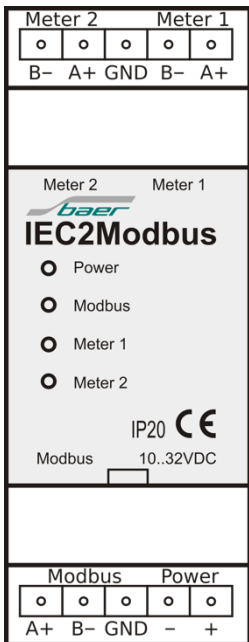
Hinweis:

Während der Wartezeit verändert sich die Schriftfarbe in dem Kommunikationsfenster auf **rot**. Vor der Aktivierung der Diagnosefunktion sollte die Modbus-Baudrate zwischen dem PC und dem Gerät höher als die Baudrate an der Zählerschnittstelle gestellt werden. Ist dies nicht der Fall, kann keine korrekte Datenliste des Zählers angezeigt werden. Nach dem Test kann die Modbus-Baudrate wieder auf den alten Wert zurückgesetzt werden.

17 Technische Daten

Getestete Zähler	EMH LZQJ und DMTZ-XC Landis + Gyr E350 und E650 ELSTER Axxxx und ASxxxx ISKRA MT383 und MT851 ACTARIS SL7000 BAERIS DLM6 LPLog W
Gehäuse	Kunststoffgehäuse für Hutschienenmontage (DIN 43880)
Schutzart	IP20 (nach IEC 60529)
Schutzklasse	2
Temperaturbereich	-25°C bis +55°C (Betrieb) -40°C bis +80°C (Transport und Lagerung)
Luftfeuchtigkeit	0..95%, nicht kondensierend
Abmessungen	Breite: 35mm / Höhe: 90mm / Tiefe: 62mm 2 Teilungseinheiten
Versorgungsspannung	10VDC bis 32VDC
Batterie	Keine
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> ●● (grün/rot): Power: Betriebsanzeige und Fehler bei Zählerabfrage ●● (gelb/grün): Modbus: Datenübertragung (Senden/ Empfangen) ●● (gelb/grün): Meter 1: Datenübertragung (Senden/ Empfangen) ●● (gelb/grün): Meter 2: Datenübertragung (Senden/ Empfangen)
Schnittstelle zum Zähler	RS485-2Draht; Terminierung ($R = 120\Omega$) ist nicht erlaubt! (interner Widerstand > 1kOhm) Datenauslesung: Verrechnungsliste (Standard) mit/ohne Adressierung oder zählerabhängige Zusatztabelle Kompatibel zu IEC 62056-21 (Zählerstandsübertragung) und -61 (OBIS) Baudrate: 300 bis 19200 Baud, 7E1
Modbus Schnittstelle	RS485 2-Draht nach ANSI/TIA/EIA-485-A-98
Baudrate:	600 bis 38400 Baud, 8N1 oder 8E1, Standard 9600 Baud
Abfrageprotokoll	Modbus RTU, Function Code 3
Ausführung (maximal Konfiguration):	10 OBIS: maximal 24 Zähler (2x12) mit bis zu 10 globale OBIS-Kennzahlen 20 OBIS: maximal 16 Zähler (2x8) mit bis zu 20 globale OBIS-Kennzahlen
Bestellnummer	Auf Anfrage
Zubehör	Parametriersoftware: IEC2ModbusSet

18 Anschlussbelegung



Bezeichnung	Beschreibung
Meter 2 B-	RS485 (Schnittstelle 2 zu den Zählern)
Meter 2 A+	RS485 (Schnittstelle 2 zu den Zählern)
Meter GND	RS485 Masse (Ground)
Meter 1 B-	RS485 (Schnittstelle 1 zu den Zählern)
Meter 1 A+	RS485 (Schnittstelle 1 zu den Zählern)
Modbus A+	RS485 (Schnittstelle zur Applikation); galvanisch isoliert
Modbus B-	RS485 (Schnittstelle zur Applikation) ; galvanisch isoliert
Modbus GND	RS485 Masse (Modbus Ground)
Power -	Versorgungsspannung 0VDC
Power +	Versorgungsspannung +10VDC bis +32VDC

Hinweis zu RS485: Terminierung (R = 120Ω) ist nicht erlaubt!

Am Klemmenblock des IEC2Modbus befindet sich immer die gültige Anschlussbelegung!

19 Gehäuseabmessungen

