



# Modbus Installation und Bedienungsanleitung für die Sensoren

## KEC-1 und KEC-2



KEC-1



KEC-2

# Modbus Installation KEC-1/-2

---

Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© Copyright  
Alle Rechte vorbehalten.

## 1. Inhaltsverzeichnis

---

|  |    |
|--|----|
| 1. Inhaltsverzeichnis.....                                 | 2  |
| 2. Hinweis .....   | 4  |
| 3. Kontrolle der Geräte.....                               | 4  |
| 4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....                      | 4  |
| 5. Anweisungen .....                                       | 5  |
| 5.1 Definitionen und Abkürzungen.....                      | 5  |
| 5.2 Referenzen .....                                       | 5  |
| 6. Technische Daten Modbus KEC-x.....                      | 6  |
| 6.1 KEC-x MODBUS RTU Spezifikation .....                   | 6  |
| 6.2 Generelle Modbus Informationen.....                    | 6  |
| 7. Installation .....                                      | 7  |
| 7.1 RS485 Bus Verdrahtung (Modbus RTU) – KEC-1/KEC-2 ..... | 7  |
| 7.2 Kabel Anforderungen:.....                              | 8  |
| 8. Modbus RTU Verbindungseinstellungen.....                | 8  |
| 8.1 Zugriff und Änderung der MODBUS Einstellungen .....    | 8  |
| 8.2 Modbus RTU Kommunikations-Einstellungen.....           | 8  |
| 9. Modbus TCP .....  | 9  |
| 10. Modbus Adressierungsmodell .....                       | 9  |
| 10.1 Funktionscode 3 (Read holding register) .....         | 10 |
| 10.2 Funktionscode 16 (Write multiple registers).....      | 10 |
| 11. Modbus Holding Register .....                          | 11 |
| 11.1 Grundwerteregister (1...1000) .....                   | 11 |
| 11.2 Werteregister (1001....1600) .....                    | 12 |
| 11.3 Register der Geräteeinstellungen .....                | 20 |
| 11.4 Gasnamen .....  | 24 |
| 11.5 MBus Register .....                                   | 25 |
| 11.6 Datenformat-Testregister (64001... 64003) .....       | 26 |
| 11.7 Einheiten Index-Tabelle .....                         | 26 |
| 12. Anhang.....  | 27 |
| 12.1 Anhang A – Ausnahmecodes .....                        | 27 |
| 13. Entsorgung.....  | 28 |

**Vertrieb durch:**

Kobold Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim  
Tel.: +49 (0)6192-2990  
Fax: +49(0)6192-23398  
E-Mail: [info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)  
Internet: [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

## 2. Hinweis

---

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website [www.kobold.com](http://www.kobold.com) entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail ([info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

## 3. Kontrolle der Geräte

---

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

## 5. Anweisungen

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Installation und Nutzung der Verbrauchssensoren KEC-x als ein MODBUS Slave.

Die MODBUS Slave Funktionalität ermöglicht dem MODBUS Master die aktuellen Messwerte auszulesen.

Diese Anleitung ist nicht als ein vollständiges MODBUS Tutorial zu verstehen. Es wird vorausgesetzt das der Benutzer allgemeine Kenntnisse bezogen auf das MODBUS RTU Kommunikations-Protokoll besitzt, insbesondere im Hinblick auf MODBUS Master Konfiguration und Bedienung.

Im folgenden Abschnitt werden einige grundsätzliche MODBUS Definitionen erläutert.

### 5.1 Definitionen und Abkürzungen

|                |   |
|----------------|---|
| CRC            | Cyclic Redundancy Check – zyklische Redundanzprüfung<br>Benützt zur Prüfung von Übertragungsfehlern MODBUS RTU. Siehe Anhang  |
| Modbus Master  | Ein MODBUS-Gerät, welches in der Lage ist, auf Daten von einem oder mehreren angeschlossenen Modbus-Slaves zugreifen zu können  |
| Modbus Slave   | Ein MODBUS-Gerät, das auf Anfragen von einem einzelnen MODBUS-Master antworten kann   |
| Modbus Adresse | Folgende Notation für die Adressierung der MODBUS RTU Adressen wird verwendet<br><br><b>Adressierung:</b> Holding Register 1009 wird angesprochen im Protokoll mit Adresse 1008<br><br>MODBUS RTU Register siehe Kapitel 12 |
| PDU            | MODBUS protocol Dateneinheit  |
| ADU            | MODBUS Applikation Dateneinheit   |
| MBAP           | MODBUS Applikation Protocol   |
| RS485          | Bezieht sich auf den von EIA/TIA-485 definierten 2-Draht-Kommunikationsstandard. (Physikalische Ebene)  |
| Ethernet       |   |

### 5.2 Referenzen

1. MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02 modbus.org 2006 Dec 20
2. MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b modbus.org 2006 Dec 28
3. MODBUS Messaging on TCP/IP implementation Guide V1.0b 2006 Oct 34
4. Bedienungsanleitungen KEC-1 und KEC-2

## 6. Technische Daten Modbus KEC-x

---

### 6.1 KEC-x MODBUS RTU Spezifikation

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Gerätetyp                    | Slave   |
| Übertragungsrate             | 1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600,<br>115200 bps                                     |
| Geräteadressen Bereich       | 1...247   |
| Interface                    | RS485, 2 Draht  |
| Protokoll                    | RTU   |
| Unterstützte Funktionbefehle | 3      lesen holding register<br>16      Schreiben multiple register<br>(nur Status Register) |
| Broadcast                    | Nein  |
| Standard                     | Modbus over serial line V1.02   |

### 6.2 Generelle Modbus Informationen

Das KEC-x-Modbus-Modul entspricht dem seriellen Modbus-Leitungsprotokoll [Referenz 1]. Dies impliziert unter anderem ein Master-Slave-Protokoll auf Ebene 2 des OSI-Modells. Ein Knoten (der Master) gibt explizite Befehle an einen der "slave"-Knoten und verarbeitet Antworten. Slave-Knoten übertragen keine Daten ohne eine Anfrage vom Master-Knoten und kommunizieren nicht mit anderen Slaves. Modbus ist ein Mono-Master-System, was bedeutet, dass immer nur ein Master angeschlossen sein kann.

#### 6.2.1 Serieller Übertragungs-Modus (RTU)

Der KEC-x Modbus-Modus unterstützt nur einen seriellen Übertragungsmodus; den RTU-Modus. Der Übertragungsmodus definiert die Bitinhalte von Nachrichtefeldern, die seriell auf der Leitung übertragen werden. Es bestimmt, wie Informationen in die Nachrichtfelder gepackt und dekodiert werden.

Der Übertragungsmodus und die Parameter der seriellen Schnittstelle müssen für alle Geräte an einer seriellen Modbus-Leitung gleich sein.

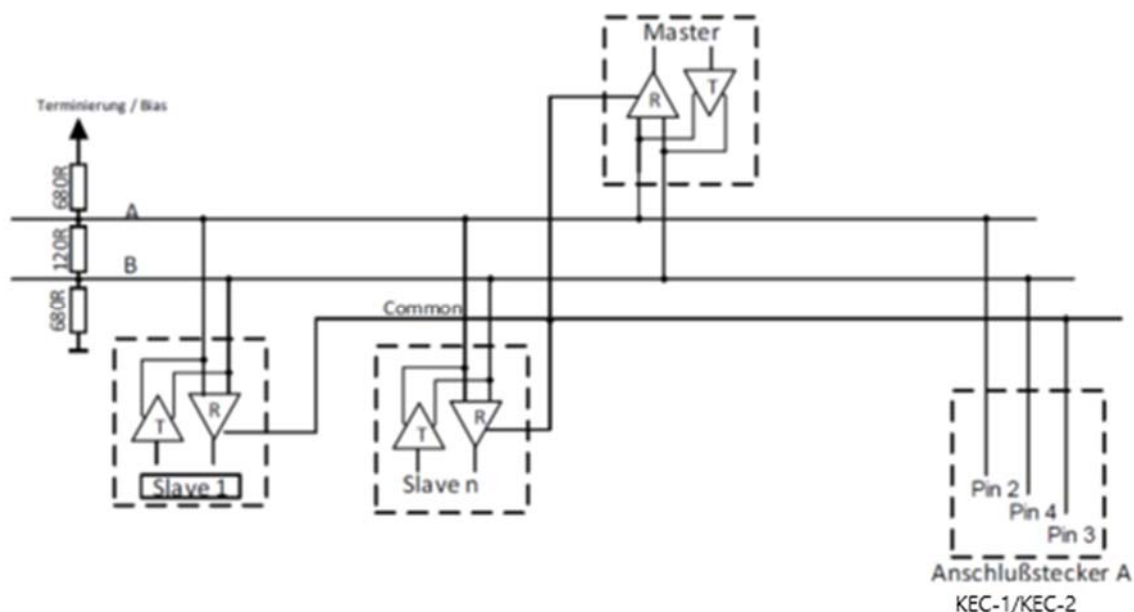
**RTU-Modus** Modbus Application Data Unit (ADU) Frame ist unten dargestellt und gilt sowohl für Anfragen als auch für Antworten.

| Slave Adresse | Funktion code | Daten               | CRC     |
|---------------|---------------|---------------------|---------|
| 1 byte        | 1byte         | 0 up to 252 byte(s) | 2 bytes |

Tabelle 1

## 7. Installation

### 7.1 RS485 Bus Verdrahtung (Modbus RTU) – KEC-1/KEC-2



#### 7.1.1 Terminierung KEC-1/KEC-2

Ist der Sensor KEC-1/KEC-2 das letzte Slave-Gerät im RS485 Netzwerk, dann muss der MODBUS mittels Termination 120R (zwischen Pin 1 und Pin 3 des Anschlusssteckers „X2“) abgeschlossen werden.

#### 7.1.2 Bias

Um undefinierte Buspegel zu vermeiden, muss an einer Stelle im Bus ein Bias-Netzwerk, je ein Widerstand nach VCC (Modbus A), sowie nach GND (Modbus B), verwendet werden.

Buskabel:

Es sollten nur Kabel verwendet werden, die den Empfehlungen des EIA 485-Standards entsprechen. An einem Segment dürfen maximal 64 Geräte angeschlossen werden. Das Buskabel muss in einem Abstand von mindestens 20 cm zu anderen Kabeln verlegt werden. Es sollte in einem separaten, leitfähigen und geerdeten Kabelkanal verlegt werden. Es ist darauf zu achten, dass zwischen den einzelnen Geräten am Bus keine Potentialunterschiede auftreten.

# Modbus Installation KEC-1/-2

---

## 7.2 Kabel Anforderungen:

Impedanz: 135 -165 Ohm @ 3 bis 20 Mhz

Kabelkapazität: < 30pF/m

Kabeldurchmesser > 0.64 mm

Kabelquerschnitt > 0.34 mm<sup>2</sup>, conforms to AWG 22

Loop Widerstand < 110 Ohm pro km

Abschirmung: Cu-Geflechschirm oder Geflechschirm und Abschirmfolie

## 8. Modbus RTU Verbindungseinstellungen

---

Für die Kommunikation mit dem Master (Master-Gerät) muss zuerst die korrekte Übertragungsrate, Adresse und das Protokoll eingestellt werden.

### 8.1 Zugriff und Änderung der MODBUS Einstellungen

Die Modbus Einstellungen können über die bei Kobold zu bestellende PC-Service Software, sowie bei Sensoren mit Display im Modbus Setup Menü geändert werden.

#### **Bemerkung:**

Es wird nicht empfohlen ohne Prüfung die eingestellte Standard Adresse in einem Netzwerk mit mehreren Slaves zu benutzen. Es ist sicherzustellen, dass die Geräte-Adresse nicht schon für ein anderes Slave-Gerät vergeben wurde. Bei einer Mehrfachverwendung der Slave-ID kann es zu einem abnormalen Verhalten des Seriellen Buses führen und die Kommunikation von Master zu allen anderen Slaves ist nicht mehr möglich.

### 8.2 Modbus RTU Kommunikations-Einstellungen

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Übertragungsrate              | 1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600,<br>115200 bps                           |
| Geräteadressbereich           | 1...247   |
| Interface                     | RS485, 2 Draht  |
| Protokoll                     | RTU   |
| Unterstützte Funktionsbefehle | 3 lesen holding register<br>16 Schreiben multiple register<br>(nur Status Register) |
| Broadcast                     | Nein  |
| Standard                      | Modbus over serial line V1.02   |



## 9. Modbus TCP

Die Modbus-Kommunikation erfordert den Aufbau einer TCP-Verbindung zwischen einem Client (z.B. PC) und dem Sensor. Für die Kommunikation wird normalerweise der für Modbus reservierte TCP-Port 502 verwendet. Der Anwender kann jedoch auch eine andere Port-Nr. konfigurieren. Falls zwischen Sensor und Client eine Firewall angeordnet ist, muss sichergestellt werden, dass der konfigurierte TCP-Port freigegeben ist.

## 10. Modbus Adressierungsmodell

Der KEC-x RS485 Modbus erlaubt Lese-/Schreib-Zugriffe auf Register entsprechend Kapitel 12. Nicht definierte Register sind nicht adressierbar und werden nicht unterstützt.

### Byte Order:

Die Größe eines Modbusregisters beträgt 2 Byte. Für einen 32 bit Wert werden vom KEC-x zwei Modbusregister ausgelesen. Entsprechend wird für einen 16-Bit-Wert nur ein Register gelesen.

Ausgabeformat VA 5xx:

### Single Word

|            |         |         |               |
|------------|---------|---------|---------------|
| 18 =>      | HByte   | LByte   |               |
|            | 00      | 12      |               |
| Data Order | 1. Byte | 2. Byte |               |
| A (AB)     | 00      | 12      | Big endian    |
| B (BA)     | 12      | 00      | Little endian |

### Double Word

|                |        |        |        |        |               |
|----------------|--------|--------|--------|--------|---------------|
|                |        | HWord  |        | LWord  |               |
|                |        | HByte  | LByte  | HByte  | LByte         |
| 29235175522 => |        | AE     | 41     | 56     | 52            |
| Data Order     | 1.Byte | 2.Byte | 3.byte | 4.Byte |               |
| A-B-C-D        | AE     | 41     | 56     | 52     | Big endian    |
| D-C-B-A        | 52     | 56     | 41     | AE     | Little endian |
| B-A-D-C        | 41     | AE     | 52     | 56     |               |
| C-D-A-B        | 56     | 52     | AE     | 41     |               |

Zum Verifizieren des korrekten Datenformat können die Register 64000 und 64004 ausgelesen werden.

Register Adresse 64000 = Long Integer Wert = 1 000 000

Register Adresse 64002 = Float Wert = 1 000 000.0

## 10.1 Funktionscode 3 (Read holding register)

### Generelle Ausnahmen:

- Anforderung von weniger als 1 oder mehr als 125 Registern => Exception 3 (Illegal data value)
- Anforderung von mehr als der max. Nachrichtengröße (27 Registern) => Exception 2 (Illegal data address)
- Anfordern von Daten außerhalb des definierten Registerbereichs Kapitel 12

### Anwendungsausnahmen:

- Anwendungsfehler => Exception 4 (Slave device error)
- Der Lesebefehl (read command) gibt immer Daten zurück, wenn keine Ausnahmen vorliegen. Nicht korrekte Start/Stop Sendepausen führen zu Rückgabe (Lesen) von Teildaten.

## 10.2 Funktionscode 16 (Write multiple registers)

Grundsätzlich können nur Status Register (Register 2001 – 2064) und die frei belegbaren „User Space Register“ 2501...2520 beschrieben werden

### Generelle Ausnahmen:

- Schreiben von weniger als 1 oder mehr als 63 Registern => Exception 3 (Illegal data value)
- Wenn die Byte-Anzahl nicht 2x der Registeranzahl entspricht => Exception 3 (Illegal data value)
- Überschreiten der max. Nachrichtengröße (27 Register) => Exception 2 (Illegal data address)
- Schreiben von Daten außerhalb des definierten Registerbereiches in Kapitel 12 =>Exception 2 (Illegal data address)

### Anwendungsausnahmen:

- Anwendungsfehler => Exception 4 (Slave device error)
- Anwendungsfehler beinhalten auch schreiben in ReadOnly holding Register

### Holes / register alignment:

- Wenn die Start-Adresse nicht im definierten Registerbereich liegt => Exception 2 (Illegal data address)
- Schreiben in nicht definierte Registerbereiche werden ignoriert und keine Ausnahme-Fehler angezeigt mit Ausnahme der oben beschrieben Fällen.

## 11. Modbus Holding Register

### 11.1 Grundwerteregister (1...1000)

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description   | Default Setting | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|---|-----------------|------------|---|
| 1               | 0              | 4           | UInt32    | Serial Number                                       | 0               | R          |   |
| 3               | 2              | 4           | UInt32    | Software Version                                    | 0               | R          | sprintf(str, "%u.%02u", hw>>16, hw&0xffff);   |
| 5               | 4              | 4           | UInt32    | Hardware Version                                    | 0               | R          | sprintf(str, "%u.%02u", hw>>16, hw&0xffff);   |
| 7               | 6              | 4           | UInt32    |   | 0               | R          |   |
| 9               | 8              | 4           | UInt32    | Production Date                                     | 0               | R          | Unix Time   |
| 11              | 10             | 4           | UInt32    | Calibration Date                                    | 0               | R          | Unix Time   |
| 13              | 12             | 4           | UInt32    | Ordering Number                                     | 0               | R          |   |
| 15              | 14             | 4           | UInt32    | RunTime   | 0               | R          | Value in seconds  |
| 17              | 16             | 4           | UInt32    |   | 0               | R          |   |
| 19              | 18             | 4           | UInt32    | Atex Number   | 0               | R          |   |
| 21              | 20             | 4           | UInt32    | Curve Version                                       | 0               | R          | sprintf(str, "%u.%02u", hw>>16, hw&0xffff);   |
| 23              | 22             | 8           | String    | Brand Name  | 0               | R          |   |
| 27              | 26             | 4           | UInt32    | LockSettings  | 0               | R          | 0 = NoLock, 1 = DiameterLock, 2 = CounterLock, 3 = RefConditionsLock  |
| 29              | 28             | 4           | UInt32    | OptionBoard   | 0               | R          | Bit Mask<br>0 = no option      1 = 4-20mA<br>2 = Ethernet        4 = Mbus<br>8 = ProfiBus       16 = SDI<br>32 = Pressure      64 = Direction |
| 31              | 30             | 4           | Dword     | Variant   | x               | R          |   |
| 33              | 32             | 8           | String    | Company Name  | x               | R          |   |
| 37              | 36             | 4           | Dword     | OptionBoard<br>HardwareVersion<br>(if available)    | x               | R          | sprintf(str, "%u.%02u", hw>>16, hw&0xffff);   |
| 39              | 38             | 4           | Dword     | OptionBoard<br>SoftwareVersion<br>(falls verfügbar) | x               | R          | sprintf(str, "%u.%02u", hw>>16, hw&0xffff);   |

# Modbus Installation KEC-1/-2

## 11.2 Werteregister (1001....1600)

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description  | Default | Read Write | Unit /Comment  |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|--|---------|------------|--|
| 1001            | 1000           | 4           | Float     | Flow as shown in Display                                     |         | R          |  |
| 1003            | 1002           | 4           | UInt32    | Total Counter before comma as shown in Display               |         | R          |  |
| 1005            | 1004           | 4           | Float     | Total Counter after comma as shown in Display                |         | R          |  |
| 1007            | 1006           | 4           | Float     | Velocity as shown in Display                                 |         | R          |  |
| 1009            | 1008           | 4           | Float     | Gas Temperature as shown in Display                          |         | R          |  |
| 1011            | 1010           | 4           | Float     | Internal Temperature as shown in Display                     |         | R          |  |
| 1013            | 1012           | 4           | Float     | Supply Voltage   |         | R          |  |
| 1015            | 1014           | 4           | Float     | Max Speed (at Velocity Unit as shown in Display)             |         | R          |  |
| 1017            | 1016           | 4           | Float     | Max Flow (at Flow Unit as shown in Display)                  |         | R          |  |
| 1019            | 1018           | 4           | Float     | Status of Sensor   |         | R          | noError 0x0000<br>NotCalibrated 0x0001<br>LowVoltage 0x0002<br>TempError 0x0004<br>HeatError 0x0008<br>IntError 0x000a<br>HeatNotCal 0x0020<br>AmbNotCal 0x0040<br>TmpOutofRange 0x0080<br>Direction 0x0100<br>LowVolt4_20 0x0200<br>NextCalElapsed 0x0400<br>Direction not Cal 0x0800 |
| 1021            | 1020           | 4           | Float     | Flow Min at Flow Unit in Display since Clear Min/Max         |         | R          |  |
| 1023            | 1022           | 4           | Float     | Flow Max at Flow Unit in Display since Clear Min/Max         |         | R          |  |
| 1025            | 1024           | 4           | Float     | Flow AV at Flow Unit in Display                              |         | R          | AV over the Time from AV Time Setup 1 to 1440 minutes  |
| 1027            | 1026           | 4           | Float     | Average Consumption at Consumption Unit in Display           |         | R          | Consumption over Time at AVTime Setup  |
| 1029            | 1028           | 4           | Float     | Gas Temp Min at Temp. Unit in Display since Clear Min/Max    |         | R          |  |
| 1031            | 1030           | 4           | Float     | Gas Temp Max at Temp. Unit in Display since Clear Min/Max    |         | R          |  |
| 1033            | 1032           | 4           | Float     | Gas Temp AV at Temp. Unit in Display                         |         | R          | AV over the Time from AVTime Setup 1 to 1440 minutes   |
| 1035            | 1034           | 4           | Float     | Velocity Min at Velocity Unit in Display since Clear Min/Max |         | R          |  |
| 1037            | 1036           | 4           | Float     | Velocity Max at Velocity Unit in Display since Clear Min/Max |         | R          |  |
| 1039            | 1038           | 4           | Float     | Velocity AV at Velocity Unit in Display                      |         | R          | AV over the Time from AVTime Setup 1 to 1440 minutes   |

# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type   | Description  | Default | Read Write | Unit /Comment                             |
|-----------------|----------------|-------------|-------------|--|---------|------------|---|
| 1041            | 1040           | 4           | Float/Dword | Incremented Pulses since setup pulse                               | x       | R          |   |
| 1043            | 1042           | 4           | Float/Dword | Systempressure (at Pressure Unit showed in Display)                | x       | R          | Value only available with pressure option |
| 1045            | 1044           | 4           | Float/Dword | Systempressure Min at Pressure Unit in Display since Clear Min/Max | x       | R          | Value only available with pressure option |
| 1047            | 1046           | 4           | Float/Dword | Systempressure Max at Pressure Unit in Display since Clear Min/Max | x       | R          | Value only available with pressure option |
| 1049            | 1048           | 4           | Uint/Dword  |  |         |            |   |
| 1051            | 1050           | 4           | Float/Dword |  |         |            |   |
| 1053            | 1052           | 4           | Uint/Dword  |  |         |            |   |
| 1055            | 1054           | 4           | Float/Dword |  |         |            |   |
| 1057            | 1056           | 4           | Float/Dword | reserved   | x       | R          |   |
| to              |                |             |             |  |         |            |   |
| 1099            | 1078           | 4           | Float/Dword | reserved   | x       | R          |   |

# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description   | Default | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|---|---------|------------|---|
| 1101            | 1100           | 4           | Float     | <b>Flow in m<sup>3</sup>/h</b>                            |         | R          |   |
| 1103            | 1102           | 4           | Float     | Flow Min in m <sup>3</sup> /h since last Clear Min/Max    |         | R          |   |
| 1105            | 1104           | 4           | Float     | Flow Max in m <sup>3</sup> /h since last Clear Min/Max    |         | R          |   |
| 1107            | 1106           | 4           | Float     | Flow AV in m <sup>3</sup> /h                              |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1109            | 1108           | 4           | Float     | <b>Flow in Nm<sup>3</sup>/h</b>                           |         | R          |   |
| 1111            | 1110           | 4           | Float     | Flow Min in Nm <sup>3</sup> /h since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1113            | 1112           | 4           | Float     | Flow Max in Nm <sup>3</sup> /h since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1115            | 1114           | 4           | Float     | Flow AV in Nm <sup>3</sup> /h                             |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1117            | 1116           | 4           | Float     | <b>Flow in m<sup>3</sup>/min</b>                          |         | R          |   |
| 1119            | 1118           | 4           | Float     | Flow Min in m <sup>3</sup> /min since last Clear Min/Max  |         | R          |   |
| 1121            | 1120           | 4           | Float     | Flow Max in m <sup>3</sup> /min since last Clear Min/Max  |         | R          |   |
| 1123            | 1122           | 4           | Float     | Flow AV in m <sup>3</sup> /min                            |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1125            | 1124           | 4           | Float     | <b>Flow in Nm<sup>3</sup>/min</b>                         |         | R          |   |
| 1127            | 1126           | 4           | Float     | Flow Min in Nm <sup>3</sup> /min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1129            | 1128           | 4           | Float     | Flow Max in Nm <sup>3</sup> /min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1131            | 1130           | 4           | Float     | Flow AV in Nm <sup>3</sup> /min                           |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1133            | 1132           | 4           | Float     | <b>Flow in ltr/h</b>                                      |         | R          |   |
| 1135            | 1134           | 4           | Float     | Flow Min in ltr/h since last Clear Min/Max                |         | R          |   |
| 1137            | 1136           | 4           | Float     | Flow Max in ltr/h since last Clear Min/Max                |         | R          |   |
| 1139            | 1138           | 4           | Float     | Flow AV in ltr/h  |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |

# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description                                   | Default | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|------------|-----------|---|---------|------------|---|
| 1141            | 1140           | 4          | Float     | <b>Flow in Nltr/h</b>                         |         | R          |   |
| 1143            | 1142           | 4          | Float     | Flow Min in Nltr/h since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1145            | 1144           | 4          | Float     | Flow Max in Nltr/h since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1147            | 1146           | 4          | Float     | Flow AV in Nltr/h                             |         | R          | AV over the Time from AVTime Setup 1 to 1440 minutes                |
| 1149            | 1148           | 4          | Float     | <b>Flow in ltr/min</b>                        |         | R          |   |
| 1151            | 1150           | 4          | Float     | Flow Min in ltr/min since last Clear Min/Max  |         | R          |   |
| 1153            | 1152           | 4          | Float     | Flow Max in ltr/min since last Clear Min/Max  |         | R          |   |
| 1155            | 1154           | 4          | Float     | Flow AV in ltr/min                            |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1157            | 1156           | 4          | Float     | <b>Flow in Nltr/min</b>                       |         | R          |   |
| 1159            | 1158           | 4          | Float     | Flow Min in Nltr/min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1161            | 1160           | 4          | Float     | Flow Max in Nltr/min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1163            | 1162           | 4          | Float     | Flow AV in Nltr/min                           |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1165            | 1164           | 4          | Float     | <b>Flow in ltr/s</b>                          |         | R          |   |
| 1167            | 1166           | 4          | Float     | Flow Min in ltr/s since last Clear Min/Max    |         | R          |   |
| 1169            | 1168           | 4          | Float     | Flow Max in ltr/s since last Clear Min/Max    |         | R          |   |
| 1171            | 1170           | 4          | Float     | Flow AV in ltr/s                              |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1173            | 1172           | 4          | Float     | <b>Flow in Nltr/s</b>                         |         | R          |   |
| 1175            | 1174           | 4          | Float     | Flow Min in Nltr/s since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1177            | 1176           | 4          | Float     | Flow Max in Nltr/s since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1179            | 1178           | 4          | Float     | Flow AV in Nltr/s                             |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1181            | 1180           | 4          | Float     | <b>Flow in cfm</b>                            |         | R          |   |
| 1183            | 1182           | 4          | Float     | Flow Min in cfm since last Clear Min/Max      |         | R          |   |
| 1185            | 1184           | 4          | Float     | Flow Max in cfm since last Clear Min/Max      |         | R          |   |
| 1187            | 1186           | 4          | Float     | Flow AV in cfm                                |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |



# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description                                 | Default | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|---|---------|------------|---|
| 1189            | 1188           | 4           | Float     | <b>Flow in Ncfm</b>                         |         | R          |   |
| 1191            | 1190           | 4           | Float     | Flow Min in Ncfm since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1193            | 1192           | 4           | Float     | Flow Max in Ncfm since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1195            | 1194           | 4           | Float     | Flow AV in Ncfm                             |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1197            | 1196           | 4           | Float     | <b>Flow in kg/h</b>                         |         | R          |   |
| 1199            | 1198           | 4           | Float     | Flow Min in kg/h since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1201            | 1200           | 4           | Float     | Flow Max in kg/h since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1203            | 1202           | 4           | Float     | Flow AV in kg/h                             |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1205            | 1204           | 4           | Float     | <b>Flow in kg/min</b>                       |         | R          |   |
| 1207            | 1206           | 4           | Float     | Flow Min in kg/min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1209            | 1208           | 4           | Float     | Flow Max in kg/min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1211            | 1210           | 4           | Float     | Flow AV in kg/min                           |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1213            | 1212           | 4           | Float     | <b>Flow in kg/s</b>                         |         | R          |   |
| 1215            | 1214           | 4           | Float     | Flow Min in kg/s since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1217            | 1216           | 4           | Float     | Flow Max in kg/s since last Clear Min/Max   |         | R          |   |
| 1219            | 1218           | 4           | Float     | Flow AV in kg/s                             |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1221            | 1220           | 4           | Float     | <b>Flow in kW</b>                           |         | R          |   |
| 1223            | 1222           | 4           | Float     | Flow Min in kW since last Clear Min/Max     |         | R          |   |
| 1225            | 1224           | 4           | Float     | Flow Max in kW since last Clear Min/Max     |         | R          |   |
| 1227            | 1226           | 4           | Float     | Flow AV in kW                               |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |



# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description                          | Default | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|------------|-----------|--------------------------------------|---------|------------|---|
| 1269            | 1268           | 4          | UInt32    | <b>Consumption m³ before comma</b>   | x       | R          |   |
| 1271            | 1270           | 4          | Float     | Consumption m³ after comma           | x       | R          |   |
| 1273            | 1272           | 4          | Float     | Consumption m³ AV                    | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1275            | 1274           | 4          | UInt32    | <b>Consumption Nm³ before comma</b>  | x       | R          |   |
| 1277            | 1276           | 4          | Float     | Consumption Nm³ after comma          | x       | R          |   |
| 1279            | 1278           | 4          | Float     | Consumption Nm³ AV                   | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1281            | 1280           | 4          | UInt32    | <b>Consumption ltr before comma</b>  | x       | R          |   |
| 1283            | 1282           | 4          | Float     | Consumption ltr after comma          | x       | R          |   |
| 1285            | 1284           | 4          | Float     | Consumption ltr AV                   | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1287            | 1286           | 4          | UInt32    | <b>Consumption Nltr before comma</b> | x       | R          |   |
| 1289            | 1288           | 4          | Float     | Consumption Nltr after comma         | x       | R          |   |
| 1291            | 1290           | 4          | Float     | Consumption Nltr AV                  | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1293            | 1292           | 4          | UInt32    | <b>Consumption cf before comma</b>   | x       | R          |   |
| 1295            | 1294           | 4          | Float     | Consumption cf after comma           | x       | R          |   |
| 1297            | 1296           | 4          | Float     | Consumption cf AV                    | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1299            | 1298           | 4          | UInt32    | <b>Consumption Ncf before comma</b>  | x       | R          |   |
| 1301            | 1300           | 4          | Float     | Consumption Ncf after comma          | x       | R          |   |
| 1303            | 1302           | 4          | Float     | Consumption Ncf AV                   | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1305            | 1304           | 4          | UInt32    | <b>Consumption kg before comma</b>   | x       | R          |   |
| 1307            | 1306           | 4          | Float     | Consumption kg after comma           | x       | R          |   |
| 1309            | 1308           | 4          | Float     | Consumption kg AV                    | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1311            | 1310           | 4          | UInt32    | <b>Consumption kWh before comma</b>  | x       | R          |   |
| 1313            | 1312           | 4          | Float     | Consumption kWh after comma          | x       | R          |   |
| 1315            | 1314           | 4          | Float     | Consumption kWh AV                   | x       | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |

# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description                                   | Default | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|------------|-----------|---|---------|------------|---|
| 1347            | 1346           | 4          | Float     | <b>Velocity m/s</b>                           |         | R          |   |
| 1349            | 1348           | 4          | Float     | Velocity Min m/s since last Clear Min/Max     |         | R          |   |
| 1351            | 1350           | 4          | Float     | Velocity Max m/s since last Clear Min/Max     |         | R          |   |
| 1353            | 1352           | 4          | Float     | Velocity AV m/s                               |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1355            | 1354           | 4          | Float     | <b>Velocity Nm/s</b>                          |         | R          |   |
| 1357            | 1356           | 4          | Float     | Velocity Min Nm/s since last Clear Min/Max    |         | R          |   |
| 1359            | 1358           | 4          | Float     | Velocity Max Nm/s since last Clear Min/Max    |         | R          |   |
| 1361            | 1360           | 4          | Float     | Velocity AV Nm/s                              |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1363            | 1362           | 4          | Float     | <b>Velocity Ft/min</b>                        |         | R          |   |
| 1365            | 1364           | 4          | Float     | Velocity Min Ft/min since last Clear Min/Max  |         | R          |   |
| 1367            | 1366           | 4          | Float     | Velocity Max Ft/min since last Clear Min/Max  |         | R          |   |
| 1369            | 1368           | 4          | Float     | Velocity AV Ft/min                            |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1371            | 1370           | 4          | Float     | <b>Velocity Nft/min</b>                       |         | R          |   |
| 1373            | 1372           | 4          | Float     | Velocity Min Nft/min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1375            | 1374           | 4          | Float     | Velocity Max Nft/min since last Clear Min/Max |         | R          |   |
| 1377            | 1376           | 4          | Float     | Velocity AV Nft/min                           |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1419            | 1418           | 4          | Float     | <b>GasTemp °C</b>                             |         | R          |   |
| 1421            | 1420           | 4          | Float     | GasTemp Min °C since Clear Min/Max            |         | R          |   |
| 1423            | 1422           | 4          | Float     | GasTemp Max °C since Clear Min/Max            |         | R          |   |
| 1425            | 1424           | 4          | Float     | GasTemp AV °C                                 |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |
| 1427            | 1426           | 4          | Float     | <b>GasTemp °F</b>                             |         | R          |   |
| 1429            | 1428           | 4          | Float     | GasTemp Min °F since Clear Min/Max            |         | R          |   |
| 1431            | 1430           | 4          | Float     | GasTemp Max °F since Clear Min/Max            |         | R          |   |
| 1433            | 1432           | 4          | Float     | GasTemp AV °F                                 |         | R          | Average for time period defined in AVTime Setup „1 to 1440 minutes“ |

# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description                                 | Def<br>ault | Read<br>Write | Unit /Comment                             |
|-----------------|----------------|------------|-----------|---|-------------|---------------|---|
| 1475            | 1474           | 4          | Float     | Systempressure mbar                         | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1477            | 1476           | 4          | Float     | systempressure Min mbar since Clear Min/Max | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1479            | 1478           | 4          | Float     | systempressure Max mbar since Clear Min/Max | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1481            | 1480           | 4          | Float     | Systempressure bar                          | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1483            | 1482           | 4          | Float     | systempressure Min bar since Clear Min/Max  | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1485            | 1484           | 4          | Float     | systempressure Max bar since Clear Min/Max  | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1487            | 1486           | 4          | Float     | Systempressure psi                          | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1489            | 1488           | 4          | Float     | systempressure Min psi since Clear Min/Max  | x           | R             | Value only available with pressure option |
| 1491            | 1490           | 4          | Float     | systempressure Max psi since Clear Min/Max  | x           | R             | Value only available with pressure option |

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description | Def<br>ault | Read<br>Write | Unit /Comment |
|-----------------|----------------|------------|-----------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 1533            | 1532           | 4          | UInt      |             |             |               |               |
| 1565            | 1564           | 4          | UInt      |             |             |               |               |
| 1567            | 1566           | 4          | Floatd    |             |             |               |               |
| 1569            | 1568           | 4          | UInt      |             |             |               |               |
| 1571            | 1570           | 4          | Float     |             |             |               |               |
| 1573            | 1572           | 4          | UInt      |             |             |               |               |
| 1575            | 1574           | 4          | Float     |             |             |               |               |
| 1577            | 1576           | 4          | UInt      |             |             |               |               |

# Modbus Installation KEC-1/-2

## 11.3 Register der Geräteeinstellungen

### 11.3.1 Modbus Einstellungen (2001...2005)

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description        | Default Setting | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|--------------------|-----------------|------------|---|
| 2001            | 2000           | 2           | UInt16    | Modbus ID          | 1               | R/W        | Modbus ID 1...247   |
| 2002            | 2001           | 2           | UInt16    | Baudrate           | 4               | R/W        | 0 = 1200<br>1 = 2400<br>2 = 4800<br>3 = 9600<br>4 = 19200<br>5 = 38400<br>6 = 57600<br>7 = 115200 |
| 2003            | 2002           | 2           | UInt16    | Parity             | 1               | R/W        | 0 = none<br>1 = even<br>2 = odd   |
| 2004            | 2003           | 2           | UInt16    | Number of Stopbits |                 | R/W        | 0 = 1 Stop Bit<br>1 = 2 Stop Bit  |
| 2005            | 2004           | 2           | UInt16    | Word Order         | 0xABCD          | R/W        | 0xABCD = Big Endian<br>0xCDAB = Middle Endian   |

### 11.3.2 Display-Einstellungen (2007...2009)

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description                      | Default Setting | Read Write | Unit /Comment  |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|----------------------------------|-----------------|------------|--|
| 2007            | 2006           | 2           | UInt16    | Display Rotation<br>Auto dimming | 0               | R/W        | bit 0: 0 = 0°, 1 = 180°<br>bit 1: 0 = Autodimm off<br>1 = Autodimm on<br>bit 2 to 7 reserved<br>bit 8 to 15 Autodimm Time<br>(max. 240 Minutes)" |
| 2008            | 2007           | 2           | UInt16    | BackLight<br>Brightness          | 80              | R/W        | 0 to 100%  |
| 2009            | 2008           | 2           | UInt16    | Language                         | 0               | R/W        | 0 = English<br>1 = Deutsch<br>2 = Spanish<br>3 = French  |

# Modbus Installation KEC-1/-2

## 11.3.3 Geräte-Einstellungen (2021...2063)

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description   | Default Setting   | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|---|-------------------|------------|---|
| 2021            | 2020           | 16          | String    | Sensor Location   | ""                | R/W        |   |
| 2029            | 2028           | 4           | Uint32    | Calibrated GasType as index                                 | 0                 | R/W        | index to Get Gas Names as String see chapter 7.4  |
| 2031            | 2030           | 4           | Uint32    | GasSubType (only available if Calibrated GasType is Air)    | 0                 | R/W        | 0 = Air<br>1 = CO2<br>2 = N2O<br>3 = N2<br>4 = O2<br>5 = NG<br>6 = AR<br>7 = He<br>8 = H2<br>9 = C3H8<br>10 = CH4 |
| 2033            | 2032           | 4           | Uint32    | Index of Length Unit Unit according Unit Index table        | 64 (mm)           | R/W        |   |
| 2035            | 2034           | 4           | Uint32    | Index of Flow Unit Unit according Unit Index table          | 14 (m³/h)         | R/W        |   |
| 2037            | 2036           | 4           | Uint32    | Index of Velocity Unit Unit according Unit Index table      | 10 (m/s)          | R/W        |   |
| 2039            | 2038           | 4           | Uint32    | Index of Consumption Unit according Unit Index table        | 24 (m³)           | R/W        |   |
| 2041            | 2040           | 4           | Uint32    | Index of Temperature Unit according Unit Index table        | 1 (°C)            | R/W        |   |
| 2043            | 2042           | 4           | Uint32    | Index of Pressure Unit according Unit Index table           | 38 (mbar)         | R/W        |   |
| 2045            | 2044           | 4           | Float     | Pipe diameter in length unit as programmed in Register 2033 |                   | R/W        |   |
| 2047            | 2046           | 4           | Float     | Reference Temperature in Unit programmed in Register 2041   | 20                | R/W        |   |
| 2049            | 2048           | 4           | Float     | Reference Pressure in Unit programmed in Register 2049      | 1000              | R/W        |   |
| 2051            | 2050           | 4           | Float     | System Pressure in Unit programmed in Register 2049         | 5000              | R/W        |   |
| 2053            | 2052           | 4           | Float     | Zero Point of Velocity in Unit programmed in Register 2037  | 0                 | R/W        |   |
| 2055            | 2054           | 4           | Float     | Min Velocity in Unit programmed in Register 2037            | 0                 | R/W        |   |
| 2057            | 2056           | 4           | Float     | LowPass Filter Time for Flow and Velocity in ms             | 100               | R/W        |   |
| 2059            | 2058           | 4           | Uint32    | Average Time to Build Average (1 to 1440 minutes)           | 60                | R/W        |   |
| 2061            | 2060           | 4           | Float     | HeatRating for Flammable gases at 0°C / 1013.25mbar         | 0                 | R/W        |   |
| 2063            | 2062           | 4           | Uint32    | next Cal Date   | CalDate + 2 Years | R/W        | UnixTime  |

# Modbus Installation KEC-1/-2

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description   | Default Setting | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|---|-----------------|------------|---|
| 2081            | 2080           | 4           | Float     | Relais Mode as index                                  | 1               | R/W        | 0 = none<br>1 = Puls<br>2 = Alarm   |
| 2083            | 2082           | 4           | Float     | Unit Puls from Unit Table                             | U_m3            | R/W        | U_m3<br>U_ltr<br>U_cf<br>U_kg   |
| 2085            | 2084           | 4           | Float     | Pulse Value (value where is generated a new puls)     | 1               | R/W        |   |
| 2087            | 2086           | 4           | Float     | Pulse Polarity  | 1               | R/W        | 0 = neg<br>1 = pos  |
| 2089            | 2088           | 4           | Float     | Unit Alarm from Unit Table                            | U_GRA<br>D_C    | R/W        | U_m_s<br>U_m3_h<br>U_ltr_s<br>U_cfm<br>U_kg_min<br>U_kg_s<br>U_GRAD_C<br>U_GRAD_F                                   |
| 2091            | 2090           | 4           | Float     | Alarm Value in Unit above                             | 25              | R/W        |   |
| 2093            | 2092           | 4           | Float     | Alarm Hysteresis in Unit above                        | 1               | R/W        |   |
| 2095            | 2094           | 4           | Float     | Alarm at overshoot or undershot as index              | 1               | R/W        | 0 = undershot<br>1 = overshoot  |
| 2113            | 2112           | 4           | Float     | Reset to Factory Defaults                             |                 | W          | send Serial Number to this adr. to set factory defaults   |
| 2115            | 2114           | 4           | Float     | Consumption at programmed unit above                  |                 | W          | if not locked, value to set consumption   |
| 2117            | 2116           | 4           | Float     | Reset Min/Max Values                                  |                 | W          |   |
| 2119            | 2118           | 4           | Float     | Reset AV Values                                       |                 | W          |   |
| 2121            | 2120           | 4           | Float     | Temperature Correction Value at unit programmed above |                 | R/W        | Write the actual measured Temperature value to this register at read the offset to internal temperature is returned |
| 2123            | 2122           | 4           | Float     | Set or Clear RemoteControl State                      |                 | R/W        | 0 = cleared all other means remote controlled   |
| 2125            | 2124           | 4           | Float     | User offset pressure                                  |                 | R/W        | only with pressure option available   |



# Modbus Installation KEC-1/-2

## 11.3.4 Analoges 4...20 mA Register

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description  | Default Setting                                   | Read Write | Unit /Comment   |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|--|---|------------|---|
| 2201            | 2200           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH1 Selected Value as index                             | 1 or 2  | R/W        | 0 = not used<br>1 = Flow<br>2 = Velocity<br>3 = Temperature   |
| 2203            | 2202           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH1 Unit index from unit table for above selected Value | U_m3_h (VA520 & VA 570)<br>U_m_s (VA500 & VA 550) | R/W        | Flow:<br>U_m3_h,U_Nm3_h,U_m3_min,U_Nm3_min,U_ltr_h,U_Nltr_h,U_ltr_min,U_Nl_min,U_ltr_s,U_Nl_s,U_cfm,U_Ncfm,U_kg_h,U_kg_min,U_kg_s,U_kW<br>Velocity:<br>U_m_s,U_Nm_s,U_Ft_min,U_Nft_min<br>Temperature:<br>U_GRAD_C,U_GRAD_F |
| 2205            | 2204           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH1 Auto or Manual Range                                | 0   | R/W        | 0 = AutoRange<br>1 = Manual Range   |
| 2207            | 2206           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH1 Scale Low   | 0   | R/W        | writable only if Manual Range is selected   |
| 2209            | 2208           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH1 Scale High  | Max Speed   | R/W        | writable only if Manual Range is selected   |
| 2211            | 2210           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH2 Selected Value as index                             | 3   | R/W        | 0 = not used<br>1 = Flow<br>2 = Velocity<br>3 = Temperature   |
| 2213            | 2212           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH2 Unit index from unit table for above selected Value | U_GRAD_C  | R/W        | Flow:<br>U_m3_h,U_Nm3_h,U_m3_min,U_Nm3_min,U_ltr_h,U_Nltr_h,U_ltr_min,U_Nl_min,U_ltr_s,U_Nl_s,U_cfm,U_Ncfm,U_kg_h,U_kg_min,U_kg_s,U_kW<br>Velocity:<br>U_m_s,U_Nm_s,U_Ft_min,U_Nft_min<br>Temperature:<br>U_GRAD_C,U_GRAD_F |
| 2215            | 2214           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH2 Auto or Manual Range                                | -20   | R/W        | 0 = AutoRange<br>1 = Manual Range   |
| 2217            | 2216           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH2 Scale Low   | 100   | R/W        | writable only if Manual Range is selected   |
| 2219            | 2218           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH2 Scale High  | Max Speed   | R/W        | writable only if Manual Range is selected   |
| 2221            | 2220           | 4           | UInt32    | 4-20mA CH1 and CH2 Current on error as index                   |   | R/W        | 0 = is the actual value above 3.8mA or below 20.5mA<br>1 = 22mA is outputed<br>2 = 2mA is outputed  |
| 2223            | 2222           | 4           | UInt32    | 4-20mA number of available channels                            | 1   | R          |   |

# Modbus Installation KEC-1/-2

---

## 11.4 Gasnamen

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description     | Default Setting | Read Write | Unit /Comment |
|-----------------|----------------|------------|-----------|-----------------|-----------------|------------|---------------|
| 2501            | 2500           | 16         | String    | Gas at index 0  | Air             | R          |               |
| 2509            | 2508           | 16         | String    | Gas at index 1  |                 | R          |               |
| 2517            | 2516           | 16         | String    | Gas at index 2  |                 | R          |               |
| 2525            | 2524           | 16         | String    | Gas at index 3  |                 | R          |               |
| 2533            | 2532           | 16         | String    | Gas at index 4  |                 | R          |               |
| 2541            | 2540           | 16         | String    | Gas at index 5  |                 | R          |               |
| 2549            | 2548           | 16         | String    | Gas at index 6  |                 | R          |               |
| 2557            | 2556           | 16         | String    | Gas at index 7  |                 | R          |               |
| 2565            | 2564           | 16         | String    | Gas at index 8  |                 | R          |               |
| 2573            | 2572           | 16         | String    | Gas at index 9  |                 | R          |               |
| 2581            | 2580           | 16         | String    | Gas at index 10 |                 | R          |               |
| 2589            | 2588           | 16         | String    | Gas at index 11 |                 | R          |               |
| 2597            | 2596           | 16         | String    | Gas at index 12 |                 | R          |               |
| 2605            | 2604           | 16         | String    | Gas at index 13 |                 | R          |               |
| 2613            | 2612           | 16         | String    | Gas at index 14 |                 | R          |               |

Adresse des Gasnamenregisters: (Wertregister 2031)\*8 +2500  
z.B. Wertregister 2031 = 1  
Adressregister Gasname: (1\*8) + 2500 = 2508



# Modbus Installation KEC-1/-2

## 11.5 MBus Register

| Modbus Register | Modbus Address | No. of Byte | Data Type | Description              | Default Setting | Read Write | Unit /Comment  |
|-----------------|----------------|-------------|-----------|--------------------------|-----------------|------------|--|
| 3001            | 3000           | 4           | Dword     | Mbus Primary Address     | 0x01            | R/W        | Range 1..255   |
| 3003            | 3002           | 4           | Dword     | Mbus ID                  | 0               | R/W        | Range 0..99999999  |
| 3005            | 3004           | 4           | Dword     | Mbus Medium Index        | 0x0E            | R/W        | 0x00 = Other<br>0x01 = Oil<br>0x02 = Electricity<br>0x03 = Gas<br>0x04 = Heat<br>0x05 = Steam<br>0x06 = Hot Water<br>0x07 = Water<br>0x08 = H.C.A.<br>0x09 = Compressed Air<br>0x0A = C.L.M. - in<br>0x0B = C.L.M. - out<br>0x0C = Hot Water Mode 2<br>0x0D = Water Mode 2<br>0x0E = Bus / System<br>0x0F = Reserved |
| 3007            | 3006           | 4           | Dword     | Mbus Baudrate Index      | 0x03            | R/W        | 0x00 = 300<br>0x01 = 600<br>0x02 = 1200<br>0x03 = 2400<br>0x04 = 4800<br>0x05 = 9600   |
| 3009            | 3008           | 4           | Dword     | Mbus Manufacturer        | CSI             | R/W        | $((\text{CHAR}_1 - 64) * 1024) + ((\text{CHAR}_2 - 64) * 32) + (\text{CHAR}_3 - 64)$   |
| 3011            | 3010           | 4           | Dword     | Number of Mbus values    | 1               | R/W        | Range 0..20  |
| 3013            | 3012           | 4           | Dword     | Index of Value #1        | 0               | R/W        |  |
| 3015            | 3014           | 4           | Dword     | Unit Index for Value #1  | 14              | R/W        |  |
| 3017            | 3016           | 4           | Dword     | Index of Value #2        |                 | R/W        |  |
| 3019            | 3018           | 4           | Dword     | Unit Index for Value #2  |                 | R/W        |  |
| 3021            | 3020           | 4           | Dword     | Index of Value #3        |                 | R/W        |  |
| 3023            | 3022           | 4           | Dword     | Unit Index for Value #3  |                 | R/W        |  |
| 3025            | 3024           | 4           | Dword     | Index of Value #4        |                 | R/W        |  |
| 3027            | 3026           | 4           | Dword     | Unit Index for Value #4  |                 | R/W        |  |
| to              |                |             |           |                          |                 |            |  |
| 3089            | 3038           | 4           | Dword     | Index of Value #20       |                 | R/W        |  |
| 3091            | 3040           | 4           | Dword     | Unit Index for Value #20 |                 | R/W        |  |

# Modbus Installation KEC-1/-2

## 11.6 Datenformat-Testregister (64001...64003)

| Modbus Register | Modbus Address | No.of Byte | Data Type | Description | Default Setting | Read Write | Unit /Comment         |
|-----------------|----------------|------------|-----------|-------------|-----------------|------------|-----------------------|
| 64001           | 64000          | 4          | Dword     | 1000000     | x               | R          | format test for Dword |
| 64003           | 64002          | 4          | float     | 1000000.0   | x               | R          | format test for float |

## 11.7 Einheiten Index-Tabelle

| Index | Value | Index | Value   | Index | Value    | Index | Value |
|-------|-------|-------|---------|-------|----------|-------|-------|
| 1     | °C    | 11    | fpm     | 21    | Nltr/min | 31    | atm°C |
| 2     | °F    | 12    | Nm/s    | 22    | Nltr/s   | 32    | atm°F |
| 3     | %RH   | 13    | SFPM    | 23    | SCFM     | 33    | pa    |
| 4     | °Ctd  | 14    | m³/h    | 24    | m³       | 34    | hpa   |
| 5     | °Ftd  | 15    | m³/min  | 25    | ltr      | 35    | kpa   |
| 6     | mg/kg | 16    | ltr/min | 26    | cf       | 36    | Mpa   |
| 7     | mg/m³ | 17    | ltr/s   | 27    | Nm³      | 37    | mbar  |
| 8     | g/kg  | 18    | cfm     | 28    | Nltr     | 38    | bar   |
| 9     | g/m³  | 19    | Nm³/h   | 29    | SCF      | 39    | psi   |
| 10    | m/s   | 20    | Nm³/min | 30    | ppm      | 40    | mV    |

| Index | Value  | Index | Value  | Index | Value  | Index | Value  |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 41    | V      | 51    | AVcf/h | 61    | kVAr   | 71    | ltr/h  |
| 42    | µV     | 52    | kg/h   | 62    | -      | 72    | Nltr/h |
| 43    | kV     | 53    | kg/min | 63    | €      | 73    | lb/h   |
| 44    | mA     | 54    | Ohm    | 64    | cts/m³ | 74    | lb/min |
| 45    | A      | 55    | Hz     | 65    | W      | 75    | lb/s   |
| 46    | kg/s   | 56    | %      | 66    | Wh     | 76    | t/h    |
| 47    | kg     | 57    | kW     | 67    | h      | 77    | t      |
| 48    | AVm³/h | 58    | kWh    | 68    | dB     | 78    | lb     |
| 49    | AVl/h  | 59    | PCS    | 69    | mm     | 79    | SCFH   |
| 50    | AVkg/h | 60    | kVA    | 70    | inch   | 80    | cfh    |

| Index | Value | Index | Value | Index | Value | Index | Value |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 81    | g/s   |       |       |       |       |       |       |
| 82    | g/min |       |       |       |       |       |       |
| 83    | m     |       |       |       |       |       |       |
| 84    | ft    |       |       |       |       |       |       |

## 12. Anhang

---

### 12.1 Anhang A – Ausnahmecodes

Das KEC-x Modbus verwendet die folgenden Ausnahmecodes, wenn es an den Master antwortet:

| Exception Code | Exception name       |
|----------------|----------------------|
| 0x01           | Illegal function     |
| 0x02           | Illegal data address |
| 0x03           | Illegal data value   |
| 0x04           | Slave device failure |
| 0x05           | Acknowledge          |
| 0x06           | Slave device busy    |

## 13. Entsorgung

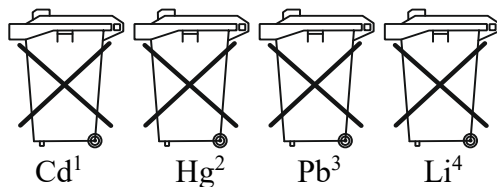
---

### Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

### Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

### Elektro- und Elektronikgeräte

