

# Bedienungsanleitung



## ECO und ECO-COM.B.USB

## **Bedienungsanleitung-Version**

ECO\_M\_DE\_220303\_E001

## Index

<b>1.</b>	<b>WARNUNGEN UND HINWEISE IN DIESEM HANDBUCH.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Eigenschaften.....	5
2.2.	Sicherheit.....	5
2.2.1.	Allgemeine Sicherheit.....	5
2.2.2.	Sicherheitsanforderungen bei Ex- Installationen.....	5
2.2.3.	Typenschlüssel.....	6
2.2.4.	Zubehör.....	7
<b>3.</b>	<b>ERSTE SCHRITTE.....</b>	<b>7</b>
3.1.	Auspacken.....	7
3.2.	Bedienelemente.....	7
3.2.1.	ECO.....	7
3.2.2.	ECO-COM.B.USB.....	8
3.3.	Pinbelegung.....	8
3.3.1.	ECO.....	8
<b>4.</b>	<b>INSTALLATION.....</b>	<b>9</b>
4.1.	Mechanische Installation.....	9
4.1.1.	Steckabgriff.....	9
4.1.2.	Schraubabgriff M14x1.5.....	9
4.2.	Elektrische Installation.....	9
4.3.	Ex-Installationen.....	10
<b>5.</b>	<b>BETRIEB.....</b>	<b>11</b>
5.1.	Standardparameter.....	11
5.2.	Mögliche Ausgangskonfigurationen.....	11
5.2.1.	Digitale Konfigurationen.....	11
5.2.2.	Analoge Konfigurationen.....	12
5.2.3.	0-10V aktiv + Frequenz/Puls (PP, NPN, PNP) – ECO XX-FW-XX-X.....	14
5.3.	Parametrierung.....	15
5.3.1.	Installation von KEM EcoControl.....	15
5.3.2.	ECO mit PC/Laptop verbinden.....	15
5.3.3.	Einstellhinweise.....	17
<b>6.</b>	<b>WARTUNG UND REPARATUR.....</b>	<b>17</b>
6.1.	Wartung.....	17
6.2.	Fehlersuche.....	17
6.3.	Service.....	18
<b>7.</b>	<b>WICHTIGE INFORMATIONEN.....</b>	<b>18</b>
7.1.	Garantie.....	18
7.2.	Technische Daten.....	19
7.3.	Maßzeichnungen.....	22
7.4.	WEEE und RoHS.....	23
7.5.	Abbildungsverzeichnis.....	23

## 1. Warnungen und Hinweise in diesem Handbuch

---

### **HINWEIS:**

Hinweise geben wichtige Informationen für die korrekte Nutzung des Gerätes. Bei Nichtbeachtung sind Fehlfunktionen möglich.

---

---

### **WARNUNG!**

Warnungen geben sehr wichtige Informationen für die korrekte Nutzung des Gerätes. Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr für die Geräte und für Leib und Leben der Benutzer.

---

## 2. Allgemeine Informationen

### 2.1. Eigenschaften

Die Impulsverstärker vom Typ ECO sind mit verschiedenen Abgriffen und Ausgangskonfigurationen erhältlich.

ECO ist die Verstärkergeneration von KEM, die alle bisherigen Versionen und Varianten ablöst. Die möglichen Konfigurationen umfassen ein oder zwei Kanäle sowie digitale und analoge Ausgänge. Standardmäßig ist eine integrierte Mediumtemperatur Messung enthalten.

Die ECO Familie ist mit allen Verdrängerzählern von KEM kompatibel.

ECO besitzt eine proprietäre Kommunikationsschnittstelle, die in den M12 Steckverbinder integriert ist. Durch Verwendung vom Schnittstellenadapter ECO-COM.B.USB und der Parametriersoftware KEM EcoControl kann der ECO parametrieren werden.

ECO Impulsverstärker lassen sich mit bis zu 20 Punkten linearisieren.

### 2.2. Sicherheit

#### 2.2.1. Allgemeine Sicherheit

Alle Aussagen in diesem Handbuch bezüglich Sicherheit und technischen Daten gelten nur, wenn das Gerät korrekt nach Handbuch bedient wird.

Zur Einhaltung der Schutzklasse muss der Steckverbinder mit dem entsprechenden Gegenstück (adäquates IP-Rating) verschlossen sein. Die ausgelieferte Schutzabdeckung erfüllt die Schutzklasse nicht. Zur Erhaltung der Schutzklasse darf das Gehäuse nicht geöffnet werden.

Für alle Verbindungen zur Last und zur elektrischen Versorgung müssen geschirmte Kabel verwendet werden.

Die elektrische Versorgung muss mit einer „Sicheren Kleinspannung“ (SELV) erfolgen.

Als Schutz gegen Feuer muss die Versorgung mit einer Sicherung, deren Wert nicht höher als der zulässige Kabelstrom ist, abgesichert werden.

Nationale und international Installationsvorschriften sind zu beachten.

Anschluss und Bedienung des Gerätes dürfen nur durch autorisiertes und ausreichend qualifiziertes Personal erfolgen.

#### 2.2.2. Sicherheitsanforderungen bei Ex- Installationen

Bei der Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung müssen die ECO über geeignete Trennverstärker oder Zehnerbarrieren betrieben werden.

Bei Verwendung langer Verbindungskabel ist Sorge zu tragen, dass die maximalen Kapazitäten und Induktivitäten für die entsprechende Spannungs- und Gasgruppe nicht überschritten werden.

Bestellbezeichnungen und Zubehör

## 2.2.3. Typenschlüssel

	ECO	X	X	-	X	X	-	X	X	-	X
<b>Montage</b>											
Steckabgriff / ZHM 01/3-03 [+80°C; +176°F]		C									
Steckabgriff / ZHM 04 [+80°C; +176°F]		E									
Einschraub M14x1.5 [+120°C; +248°F] / ≤ZHM 04, SRZ & HM		K									
Einschraub M14x1.5 [+150°C; +302°F] / ZHM, SRZ & HM		L									
<b>Kanäle</b>											
1-Kanal			1								
2-Kanal [DIR, 2 x f] (nicht verfügbar mit "Montage" K & L)			2								
<b>Ausgangsfunktion</b>											
Freq/Puls+ (PP, NPN, PNP)						P					
Namur Output						N					
4-20mA passive+ Freq/Puls (NPN)						A					
<b>Erweiterte Ausgangsfunktion</b>											
Keine							N				
0-20mA aktiv + Freq/Puls (PP, NPN, PNP)							V				
0-10V + Freq/Puls (PP, NPN, PNP)							W				
<b>Gehäuse / Fühler / IP Schutz</b>											
Aluminum / 1.4404 [AISI 316L] / IP 65									A		
Edelstahl / 1.4404 [AISI 316L] / IP 68									S		
<b>Anschlussstecker</b>											
M12 Steckverbinder (5-polig, male, A-kodiert), Material entspricht "Gehäuse"										P	
<b>Zündschutz</b>											
Kein											-
ATEX + IEC Ex (Zone 1)											Ex
ATEX (Zone 2)											Exn
cCSAus (Zone 1)											Ex1
ATEX + IECEx + cCSAus Dreifachzulassung											Ex3
CAUK (Zone 1)											ExU
CAUK (Zone 2)											Exm

## 2.2.4. Zubehör

Bestellbezeichnung	Beschreibung
ECO-COM.B.USB:	Schnittstellenadapter: KEM-Schnittstelle auf USB. Bei der Kommunikation über ECO-COM.USB.B wird der ECO über die USB-Schnittstelle mit Spannung versorgt. Die Ausgangsfunktionalitäten sind während der Konfiguration nicht verfügbar.
KEM EcoControl:	Parametriersoftware für WINDOWS®. Die minimalen Installationsvoraussetzungen: Windows 10.

## 3. Erste Schritte

### 3.1. Auspacken

Überzeugen Sie sich, dass Sie die folgenden Teile erhalten haben:

Wenn Sie einen ECO bestellt haben:

- ECO
- Bedienungsanleitung
- Konformitätserklärung (EU)

Wenn Sie einen ECO-COM.B.USB bestellt haben:

- ECO-COM.B.USB
- USB 2.0 Kabel A/B 1,5m
- CD mit der KEM EcoControl Software und den USB-Treibern

### 3.2. Bedienelemente

#### 3.2.1. ECO

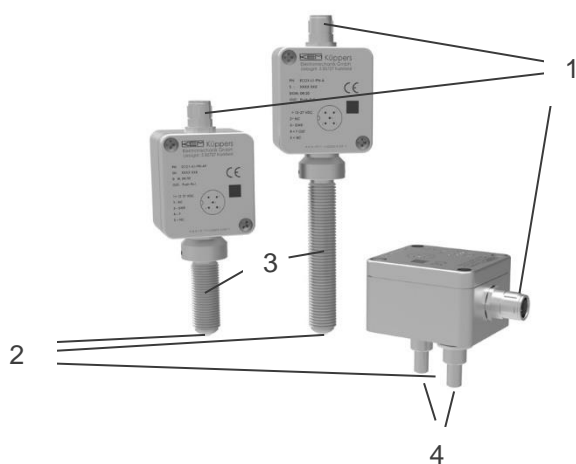


Abb. 1: Bedienelemente von ECO

- 1 = Anschluss Stecker
- 2 = Sensorspitze
- 3 = Schraubabgriff M14-Gewinde
- 4 = Steckabgriff

## 3.2.2. ECO-COM.B.USB

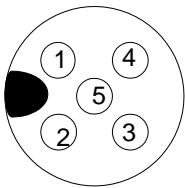


Abb. 2: Bedienelemente von ECO-COM.B.USB

- 1 = Kabelverschraubung, Buchse M12 zum Anschluss an ECO
- 2 = Status-LED

## 3.3. Pinbelegung

### 3.3.1. ECO



- 1  $V_{cc}$  / Loop+ (24 V)
- 2 Digitalausgang 2 / NAMUR
- 3 GND / Loop-
- 4 Digitalausgang 2 / NAMUR
- 5 aktiver Analogausgang



## 4. Installation

### 4.1. Mechanische Installation

Abhängig von der Version des Abgriffes wird die Installation unterschiedlich durchgeführt.

---

**WARNUNG!**

Gewalt bei der Installation kann den ECO oder Teile davon beschädigen

---

#### 4.1.1. Steckabgriff

Platzieren Sie den ECO so, dass die Abgriffs Bohrungen im Sensor und die Einsteckspitzen übereinstimmen. Schrauben Sie den ECO mit Hilfe der im Gehäuse bereits eingelegten Innensechskant Schrauben (Schlüsselweite 3 mm) handfest auf den Sensor.

#### 4.1.2. Schraubabgriff M14x1.5

Schrauben Sie den ECO mit der Sensorspitze von Hand (ohne Verwendung von Werkzeug) in das M14x1.5 Aufnahmegewinde der Messzelle vorsichtig bis zum Anschlag ein.

---

**WARNUNG!**

Zu viel Gewalt beim Einschrauben kann die Sensorspitze beschädigen!

---

Drehen Sie den ECO um 15° zurück.

Fixieren Sie den ECO mit der Kontermutter auf der Sensorspitze.

### 4.2. Elektrische Installation

---

**HINWEIS:**

Für die Verbindung zur Auswerteeinheit empfehlen wir die Verwendung von geschirmten Kabeln. Das ECO Gehäuse ist mit dem Kabelschirm verbunden.

---

**WARNUNG!**

Schlechte, fehlende oder falsche Schirmung kann zu schlechtem EMV-Verhalten führen!

---

Verbinden Sie den ECO über ein geschirmtes Kabel mit der Auswerteeinheit. Der ECO benötigt eine geregelte Versorgungsspannung von 24 V DC. Er arbeitet zuverlässig über einen Spannungsbereich von 12 V bis 28 V.

---

**HINWEIS:**

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und fixiert sind, bevor Sie die Stromversorgung einschalten!

---

Die Verdrahtungspläne finden Sie im Kapitel 5.1.

## 4.3. Ex-Installationen

Die ECO ... -Ex sind nur dann eigensicher geschützt, wenn sie über Trennverstärker bzw. Speisetrenner betrieben werden.

Folgen Sie den Installationsanweisungen aus dem Kapitel 4.1.

Verbinden Sie den ECO über ein geschirmtes Kabel mit Trennverstärkern.

---

### **WARNUNG!**

Bei der Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung müssen die ECO über Trennverstärkern betrieben werden.

---

## 5. Betrieb

### 5.1. Standardparameter

Wird der ECO zusammen mit einem mechanischen Sensor bestellt, ist der ECO bereits auf diesen eingestellt und es sind keine weiteren Einstellungen für den Betrieb nötig.

### 5.2. Mögliche Ausgangskonfigurationen

ECO bietet eine Vielzahl von möglichen Ausgangskonfigurationen, die folgendermaßen festgelegt werden. Es wird nur anhand der Hardware-Konfigurationen unterschieden. Wird der ECO unabhängig von einem KEM Verdrängerzähler erworben, muss der Frequenzbereich noch eingestellt werden (EcoControl)

#### 5.2.1. Digitale Konfigurationen

Die Frequenz/Puls- und die NAMUR-Konfigurationen bezeichnen wir als digitale Konfigurationen. Bei Zweikanaligen Versionen (ECO X2) haben sie hier die Möglichkeit die gemessenen Sensorsignale direkt, skaliert (bis ca. 5 kHz) oder die Richtungsinformation auszugeben. Bei Einkanaligen Versionen (ECO X1) steht nur die Durchflussinformation zur Verfügung.

##### 5.2.1.1. Frequenz/Puls (PP, NPN, PNP) – ECO XX-PN-XX-X

Es wird ein Frequenz-/Puls Ausgang angeboten, dessen Treiberschaltung per Software eingestellt wird (**Default: Push-Pull, PP**). Der Frequenzbereich ist auf den Messbereich des Sensors eingestellt. Obere Grenze ist ca. 5 kHz).

The screenshot displays the 'IO Parameter' configuration window for 'ECO Freq/Pulse+ (PP, NPN, PNP)'. It includes a pinout diagram on the left, digital output assignments, a central graph, and driver/output logic settings on the right.

**Pinout Diagram:** Shows Pin 1 (+24V), Pin 2, 4 (PP, PNP, NPN), and Pin 3 (GND).

**Digital Output Assignments:**

- Digital Output 1/Pin 2 Assignment: Scaled
- Digital Output 2/Pin 4 Assignment: Off

**Graph:** A plot of Frequency (Hz) vs. Flow (l/min). The y-axis ranges from 0.00 to 5499.3 Hz, and the x-axis ranges from -0.6 to 7.7 l/min. A green line shows a linear relationship. Vertical scale markers are at 6.67 and 5000 Hz.

**Driver and Output Logic Settings:**

- Driver Type Output 1/Pin 2: Push-Pull
- Output Logic: not inverted
- Driver Type Output 2/Pin 4: Push-Pull
- Output Logic: not inverted

**Frequency Range Inputs:** 0.1 and 7

Abbildung 1: Konfigurationsoberfläche EcoControl

## 5.2.1.2. NAMUR Ausgang – ECO XX-NN-XX-X

In dieser Konfiguration steht die Frequenz/Puls Information im „NAMUR-Format“ an. So können weitere Informationen wie Kurzschluss bzw. Kabelbruch festgestellt werden. Es handelt sich bei dieser Konfiguration nicht um einen NAMUR Sensor, er benötigt zum Betrieb eine 24 V DC Spannungsquelle.

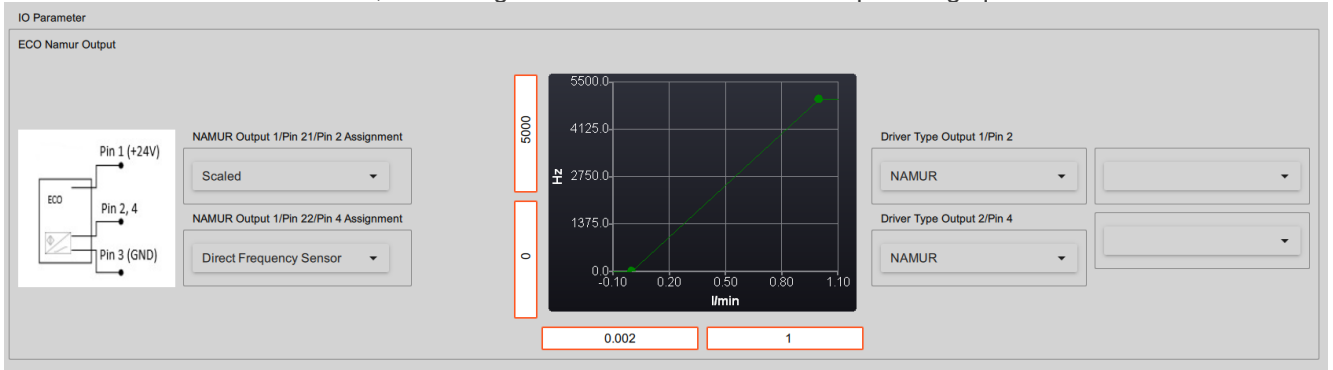


Abbildung 2: Konfigurationsoberfläche EcoControl

## 5.2.2. Analoge Konfigurationen

Analoge Konfigurationen bieten neben der Frequenz/Puls Information die Möglichkeit eine weitere Analoge Ausgangsgröße auszugeben. Als Führungsgröße dieser analogen Information steht der Durchfluss oder die Mediumtemperatur zur Verfügung. Die Analogen Ausgänge haben außerdem die Möglichkeit einen Fehler zu signalisieren.

### 5.2.2.1. 4-20 mA passiv + Frequenz/Puls (NPN) – ECO XX-AN-XX-X

Zusätzlich zum zur Konfiguration ECO XX-PN-XX-X ist hier noch eine passive 4-20 mA Stromschleife verfügbar, über die das Gerät auch mit Energie versorgt wird (Zweileiter Betrieb).

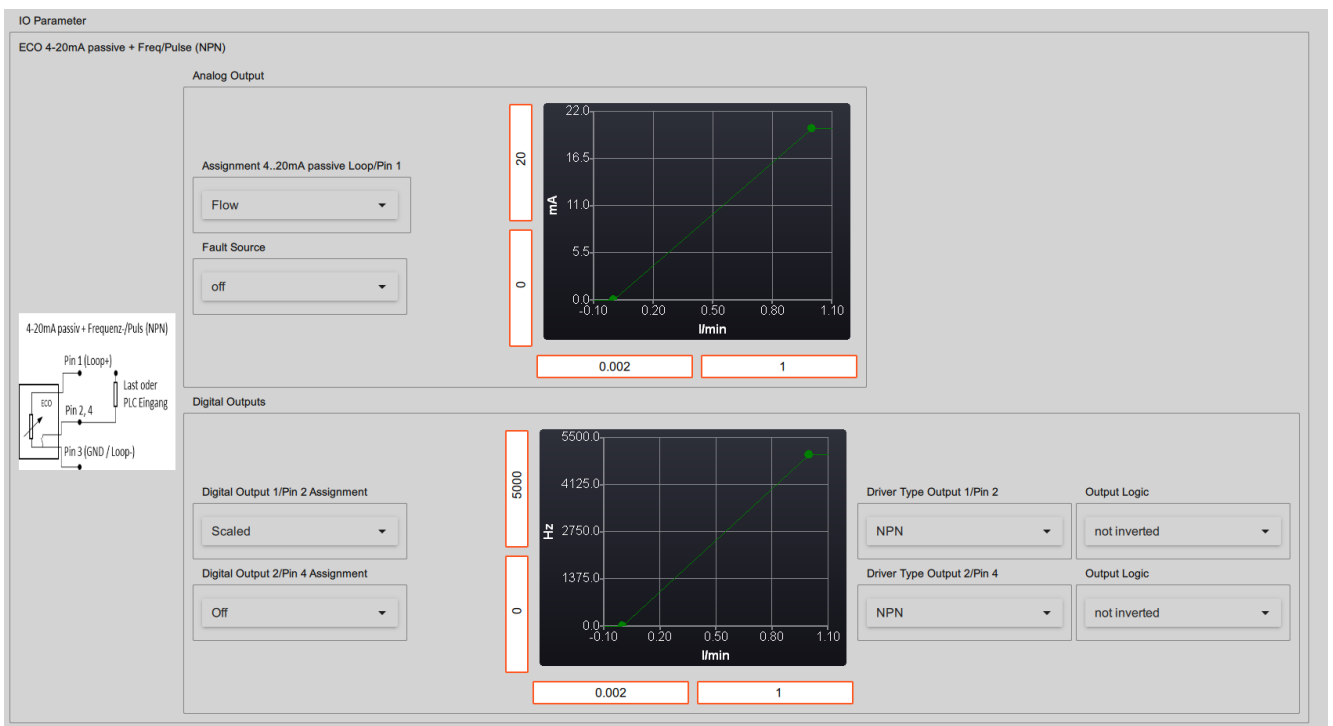


Abbildung 3: Konfigurationsoberfläche EcoControl

### 5.2.2.2. 0-20 mA aktiv + Frequenz/Puls (PP, NPN, PNP) – ECO XX-FV-XX-X

Diese Konfiguration bietet neben der Frequenz/Puls Funktionalität eine aktive Stromschleife

IO Parameter

ECO 0-20mA active + Freq/Pulse (PP, NPN, PNP)

Analog Output

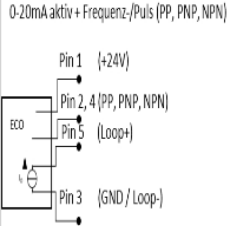
Assignment 0..20mA active Loop/Pin 5

Flow

Fault Source

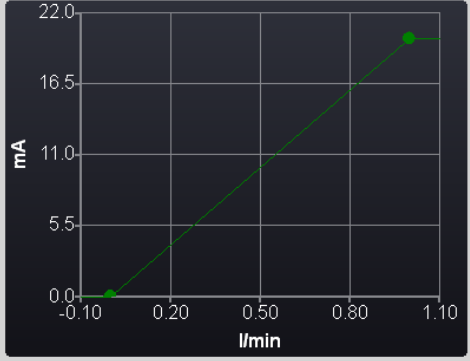
off

0-20mA aktiv + Frequenz-/Puls (PP, PNP, NPN)



20

0



0.002

1

Digital Outputs

Digital Output 1/Pin 2 Assignment	Driver Type Output 1/Pin 2	Output Logic
Direct Frequency Sensor	Push-Pull	not inverted
Digital Output 2/Pin 4 Assignment	Driver Type Output 2/Pin 4	Output Logic
Direct Frequency Sensor	Push-Pull	not inverted

Abbildung 4: Konfigurationsoberfläche EcoControl

## 5.2.3. 0-10V aktiv + Frequenz/Puls (PP, NPN, PNP) – ECO XX-FW-XX-X

Hier steht neben der Frequenz/Puls Funktionalität ein aktiver Spannungsausgang (0-10 V) zur Verfügung

IO Parameter

ECO 0-20mA active + Freq/Pulse (PP, NPN, PNP)

Analog Output

Assignment 0..20mA active Loop/Pin 5

Flow

Fault Source

off

0-20mA aktiv + Frequenz-/Puls (PP, PNP, NPN)

20

0

22.0

16.5

11.0

5.5

0.0

0.002

1

Digital Outputs

Digital Output 1/Pin 2 Assignment

Direct Frequency Sensor

Driver Type Output 1/Pin 2

Push-Pull

Output Logic

not inverted

Digital Output 2/Pin 4 Assignment

Direct Frequency Sensor

Driver Type Output 2/Pin 4

Push-Pull

Output Logic

not inverted

Abbildung 5: Konfigurationsoberfläche EcoControl

## 5.3. Parametrierung

Im ECO ist eine Kommunikationsschnittstelle implementiert, die einen Digitalausgang zur Datenübertragung verwendet.

Die Kommunikation zum PC/Laptop wird mit Hilfe des Kommunikationsadapter ECO-COM.B.USB und der Parametriersoftware KEM EcoControl ermöglicht.

### WARNUNG!

Bei der Parametrierung können die Ausgänge nicht verwendet werden, die Versorgung des ECO geschieht über den Kommunikationsadapter

### 5.3.1. Installation von KEM EcoControl

Die Software EcoControl finden Sie im Downloadbereich der KEM Webseite. Dort ist ein Installer, der alle benötigten Komponenten auf Ihren PC/Laptop installiert.

### 5.3.2. ECO mit PC/Laptop verbinden

Stecken Sie den ECO-COM.B.USB an einen freien USB (USB-A) Port an.  
Starten sie das Programm.

Im oberen Teil des Bildschirms befindet sich ein Bereich „Connection“

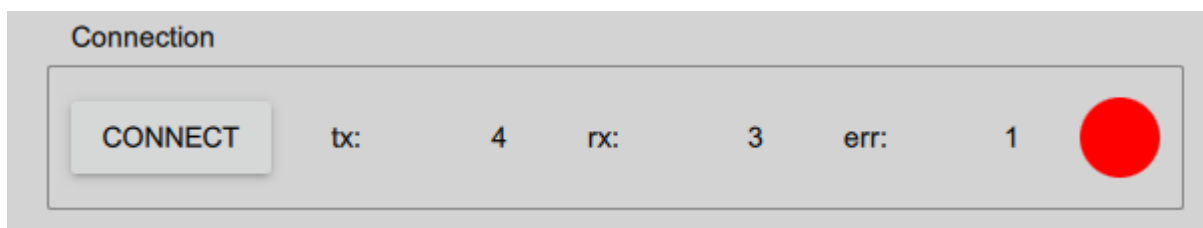


Abbildung 6: Connection auf der Konfigurationsoberfläche EcoControl

Dort werden neben dem Connect Knopf einige Statusinformationen angezeigt:

Tx: Anzahl der gesendeten Telegramme

Rx: Anzahl der empfangenen Telegramme

Err: Anzahl der Kommunikationsfehler (serielle Kommunikationen können manchmal Fehler aufweisen)  
Kreis, der Rot, Orange oder Grün sein kann.

Nach dem Betätigen des Connect Knopfes sollte folgendes Bild stehen

The screenshot shows a 'Connection' interface. At the top, there is a 'DISCNT.' button and a status indicator (a yellow circle). Below this, the connection statistics are displayed: 'tx: 4', 'rx: 3', and 'err: 1'. The bottom section contains three input fields: 'ECO Model Code' with the value 'ECO C1-FW-AP--', 'Sensor Serial Number' with '??', and 'Sensor Model Code' with '??'. All input fields are outlined in orange.

Abbildung 7: direkt nach Verbindungsaufbau

Typenschlüssel wird angezeigt, wenn der ECO zusammen mit einem Sensor gekauft wurde, stehen außerdem noch rudimentäre Sensor Informationen zur Verfügung (hier nur ECO ohne Sensor – gekennzeichnet durch „??“)

Alle Eingabefelder sind orange umrandet und können verändert werden. „Sensor Serial Number“ und „Sensor Model Code“ sollten sie vom Kalibrierprotokoll oder dem Typenschild des Sensors entnehmen.

The screenshot shows the 'Sensor Parameters' interface. It features two rows of controls. The first row, 'Select Meter', includes a dropdown menu set to 'ZHM', a sub-selector '01/3', and two input fields with values '0.002' and '1', followed by the unit 'l/min'. The second row, 'Insert K-Factor', includes an input field with the value '1', two more input fields with values '0' and '0.02', and the unit 'Hz'. All input fields are outlined in orange.

Abbildung 8: Auswahl des Sensors, bzw. Eingabe des K-Faktors

Wenn Sie einen Sensor auswählen, wird der Standardmessbereich und über den K-Faktor auch die gemessene Frequenz dargestellt. Diese Felder können manuell überschrieben werden



## 5.3.3. Einstellhinweise

K-Faktor und Berechnung von Durchfluss

Der Durchfluss  $Q$  ist proportional zur Eingangsfrequenz  $f_{in}$ , wie in der Formel unten dargestellt ist:

$$Q[l/min] = \frac{f_{in} [Hz] * 60}{KF[pulses/l]}$$

For. 1: Berechnung von Durchfluss

Der K-Faktor **KF** ist für jeden Verdrängerzähler einmalig. Der Wert von K-Faktor wird mittels der obligatorischen Durchflusskalibrierung bestimmt. Nur autorisierte Personen dürfen den K-Faktor eines KEM Verdrängerzählers verändern!

## 6. Wartung und Reparatur

### 6.1. Wartung

Der ECO benötigt keine regelmäßige Wartung.

Ist für die geplante Anwendung eine Kalibrierung erforderlich, sind die entsprechenden nationalen Vorgaben bezüglich der Kalibrierintervalle zu beachten. Für die bestmögliche Leistung empfehlen wir eine Kalibrierung von Stromausgang im Intervall von 5 Jahren.

Die Kalibrierung kann mittels ECO-COM.B.USB und der Software KEM EcoControl direkt vom Kunden oder in unserer Produktion vorgenommen werden.

### 6.2. Fehlersuche

Falls der ECO nicht wie erwartet funktionieren sollten, gehen Sie bitte die folgende Checkliste durch:

Kein Ausgangssignal?

Alle Kabelleitungen angeschlossen, wie im Kapitel 5.1 beschrieben?

→ Wenn nicht, schließen Sie die fehlenden Leitungen an.

ECO nach den Anweisungen im Kapitel 4.1 eingebaut?

→ Überprüfen Sie, ob die Installation ordnungsgemäß durchgeführt wurde.

Ausgangsfrequenz zu niedrig?

Alle Kabelleitungen ordnungsgemäß angeschlossen, wie im Kapitel 5.1 beschrieben?

→ Überprüfen Sie die Verdrahtung.

Der Verdrängerzähler läuft?

→ Überprüfen Sie den Zähler! Ersetzen Sie den Zähler, wenn nötig.

Ausgangsfrequenz zu hoch oder instabil?

Vermutlich EMV-Probleme

Schirm ordnungsgemäß angeschlossen?

→ Schließen Sie den Schirm richtig an.

Bei Bedarf versuchen Sie andere Methoden der Schirmung und legen Sie den Schirm an einem anderen Punkt auf Masse

## 6.3. Service

Der ECO enthält keine vom Anwender tauschbaren oder reparierbaren Teile und darf nicht geöffnet werden.

Im Falle eines Defektes wenden Sie sich an Ihren Distributor oder direkt an KEM. Die Adressen finden Sie auf der letzten Seite des Manuals.

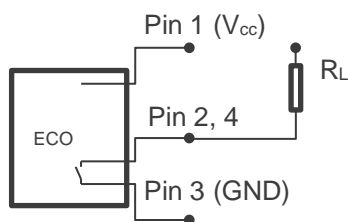
## 7. Wichtige Informationen

### 7.1. Garantie

Die Garantiebedingungen finden Sie auf den Webseiten der KEM Küppers Elektromechanik GmbH ([www.kem-kueppers.com](http://www.kem-kueppers.com)).

## 7.2. Technische Daten

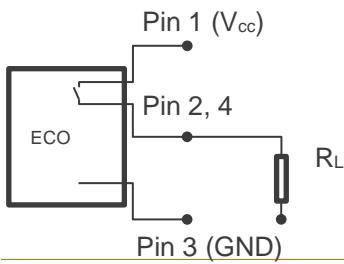
Allgemeine Technische Daten	
Montage	Steckabgriff (1- oder 2-Kanal) Einschraub M14x1.5 (1-Kanal)
Versorgungsspannung (V <sub>cc</sub> )	12 ... 28 VDC, geregelt
Stromaufnahme	< 25 mA
Frequenzbereich	1 ... 5000 Hz; geeignet für alle KEM Volumenzähler
Ausgangsstufen	Push-Pull, PNP, NPN NAMUR 4-20 mA passiv + Freq/Puls (NPN) 0-20 mA aktiv + Freq/Puls (PP, NPN, PNP) 0-10 V aktiv + Freq/Puls (PP, NPN, PNP)
Ausgangssignal	1:1 Frequenz oder Richtungssignal & doppelte Frequenz skalierte Ausgangsgrößen
Temperaturmessung (Medium)	±1 °C ±0.5 %
Umgebungstemperatur	40 °C ... +60 °C [40 °F ... +140 °F]
Mediumtemperatur	Steckabgriffvariante (1- oder 2-Kanal) -40 °C ... +80 °C [40 °F ... +176 °F] Einschraubvariante M14x1.5 (1-Kanal) -40 °C ... +120 °C [40 °F ... +248 °F] -40 °C ... +150 °C [40 °F ... +302 °F]
Gehäusematerial	Alu-Druckguß Legierung 231 oder Edelstahl
Sensorfühler Material	1.4404 [AISI 316L] alle Varianten
Schutzklasse	Aluminium IP65 Edelstahl IP68
Gewicht	ca. 200 g
Elektrischer Anschluss	M12 Steckverbinder (5-polig, male, A-kodiert) kurzschlussfest, verpolungssicher
Pinbelegung	1 - V <sub>cc</sub> / Loop+ (24 V) 2 - Digitalausgang 2 / NAMUR 3 - GND / Loop- 4 - Digitalausgang 1 / NAMUR 5 - aktiver Analogausgang
Betriebswerte Ausgangsstufen	
NPN	



	min	max	$V_{high} = V_{cc} - 0.5V - (940\Omega * I_{Load})$
R <sub>L</sub>	2500 Ω		
I <sub>L</sub>		30 mA	
U <sub>L</sub>		28 V	
V <sub>cc</sub>	12 V	28 V	

# Wichtige Informationen

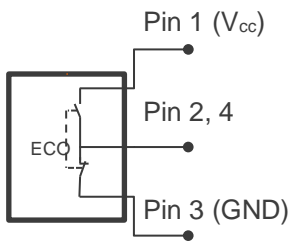
## PNP



	min	max
$R_L$	2500 $\Omega$	
$I_L$		27 mA
$U_L$		28 V
$V_{cc}$	12 V	28 V

$$V_{high} = V_{cc} - 0.5V - (940\Omega * I_{Load})$$

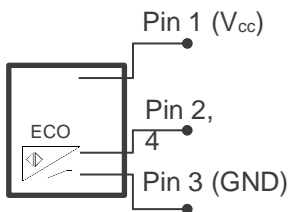
## Push-Pull (PP)



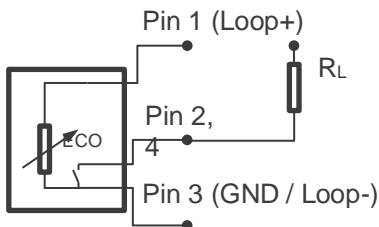
	min	max
$R_L$	2500 $\Omega$	
$I_L$		30 mA
$U_L$		28 V
$V_{cc}$	12 V	28 V

$$V_{high} = V_{cc} - 0.5V - (940\Omega * I_{Load})$$

## NAMUR



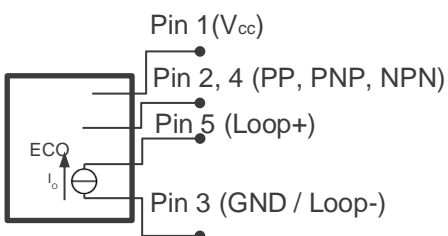
## 4-20 mA passiv + Frequenz/Puls (NPN)



	min	max
$R_L$		300 $\Omega$
$I_L$		21 mA
$V_{cc}$	21.6 V	28 V

$$R_{Lmax} = \frac{V_{cc} - 15V}{0.021A}$$

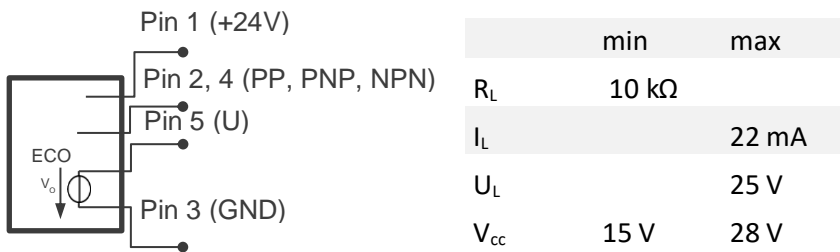
## 4-20 mA aktiv + Frequenz/Puls (PP, NPN, PNP)



	min	max
$R_L$		600 $\Omega$
$I_L$		21 mA
$U_L$		25 V
$V_{cc}$	16.8 V	28 V

$$R_{Lmax} = \frac{V_{cc} - 15V}{0.021A}$$

## 0-10 V aktiv + Frequenz/Puls (PP, NPN, PNP)



### Zündschutz

ProduktZertifizierungscode: T100

### Zulassungen

ATEX / IECEx Zone1 / CAUK	Ex II 2G Ex ia IIC T4T3 Gb
cCSAus	Class1 Div1 Groups A, B, C, D T4T3 Class1 Zone1 Groups A, B, C, D T4T3

### Temperatur

T4=135°C; T<sub>amb</sub> =40°C to 60°C

T3=200°C; T<sub>amb</sub> =40°C to 85°C

### Design Werte Versorgung und Puls/Frequenz Ausgang

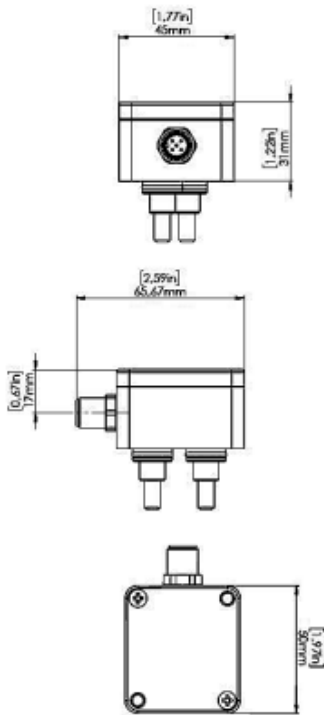
U<sub>i</sub> = DC 28 V

I<sub>i</sub> = 93 mA

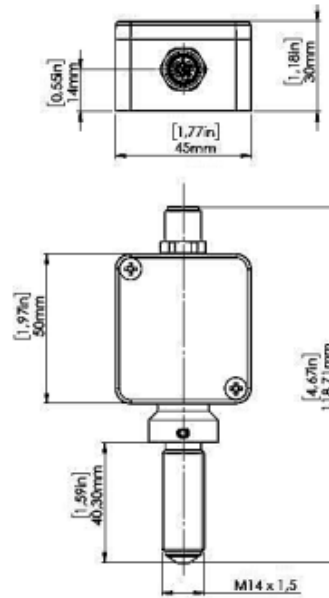
P<sub>i</sub> = 650 mW

## 7.3. Maßzeichnungen

Steckabgriff (1- oder 2-Kanal)  
40°C...+80°C [-40°F...+176°F]



Einschraub M14x1.5 kurz (1-Kanal)  
-40°C...+120°C [-40°F...+248°F]



Einschraub M14x1.5 lang (1-Kanal)  
-40°C...+150°C [-40°F...+302°F]

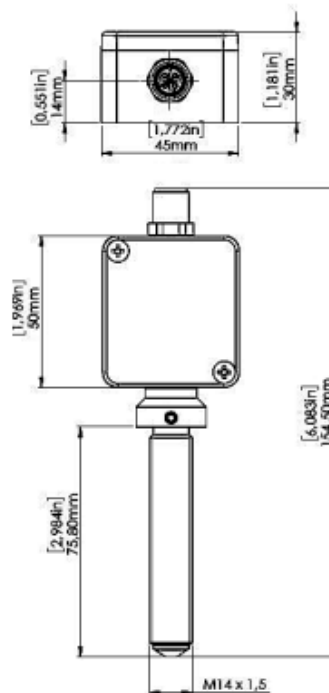


Abbildung 3: Maßzeichnung ECO

## 7.4. WEEE und RoHS

Die hier beschriebenen Geräte unterliegen nicht der WEEE Direktive und den entsprechenden nationalen Gesetzen.

Entsorgen Sie Altgeräte nicht über den Hausmüll, sondern übergeben Sie sie einer fachgerechten Entsorgung. Die hier beschriebenen Geräte entsprechen voll der RoHS Direktive.

## 7.5. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konfigurationsoberfläche EcoControl .....	11
Abbildung 2: Konfigurationsoberfläche EcoControl .....	12
Abbildung 3: Konfigurationsoberfläche EcoControl .....	12
Abbildung 4: Konfigurationsoberfläche EcoControl .....	13
Abbildung 5: Konfigurationsoberfläche EcoControl .....	14
Abbildung 6: Connection auf der Konfigurationsoberfläche EcoControl.....	15
Abbildung 7: direkt nach Verbindungsaufbau.....	16
Abbildung 8: Auswahl des Sensors, bzw. Eingabe des K-Faktors.....	16

## **KEM Hauptsitz**

Liebigstraße 5  
85757 Karlsfeld  
Deutschland

T. +49 8131 59391-0  
F. +49 8131 92604

info@kem-kueppers.com

## **KEM Vertrieb**

Liebigstraße 5  
85757 Karlsfeld  
Deutschland

T. +49 8131 59391-100  
F. +49 8131 92604

sales@kem-kueppers.com

## **KEM Produktionszentrum**

Wetzeller Straße 22  
93444 Bad Kötzing  
Deutschland

T. +49 9941 9423-0  
F. +49 9941 9423-23

production@kem-kueppers.com

## **KEM Service & Reparaturen**

Wetzeller Straße 22  
93444 Bad Kötzing  
Deutschland

T. +49 9941 9423-37  
F. +49 9941 9423-24

service@kem-kueppers.com

*Weitere Distributoren & Partner finden sie unter:  
[www.kem-kueppers.com](http://www.kem-kueppers.com)*