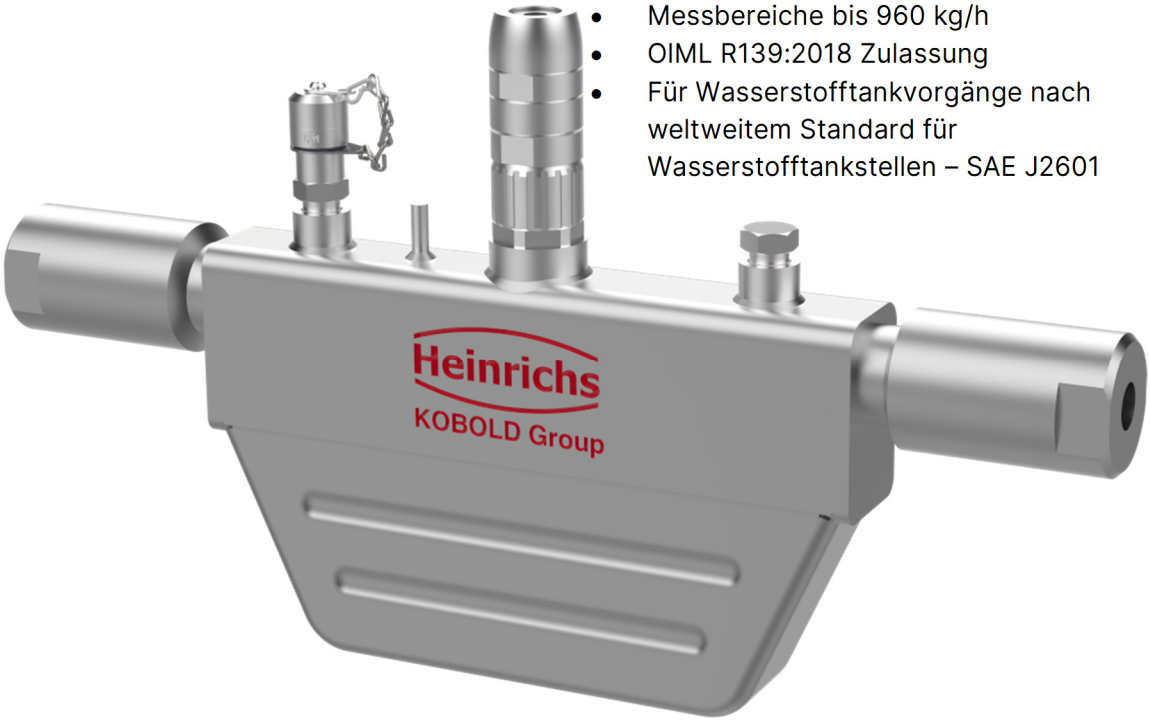
# Coriolis Massedurchflussmesser

Für Hochdruckanwendungen und Wasserstofftankanlagen, bis 1000 Bar

**TMU-W**

## Technische Information

- Herausragende Genauigkeit
- Immun gegen Vibrationen
- Druckbeständigkeit bis 1000 Bar
- Messbereiche bis 960 kg/h
- OIML R139:2018 Zulassung
- Für Wasserstofftankvorgänge nach weltweitem Standard für Wasserstofftankstellen – SAE J2601



## Funktionalität

Die TMU Produktlinie wurde speziell für die Wasserstoff-betankung von Fahrzeugen entwickelt.

Während des Betankungsvorgangs sind eine extrem hohe Nullpunkt- und Langzeitstabilität erforderlich.

**Das besondere Design des TMU-W liefert die höchstmögliche Stabilität und konkurrenzlose Messgenauigkeit.**

Spezielle Materialien und anspruchsvolle Entwicklungs-methoden wie FEM, CFD, FSI usw. wurden durch unsere Spezialisten eingesetzt um diese Aufgabe zu erfüllen.

Das Design ist optimiert für die Verwendung in den schlanken Wasserstoffzapfsäulen der neuesten Generation.

## Technische Daten

**Sensorsystem: TMU-W**

Coriolis Doppel-Messrohre
TMU-W004, TMU-W006

**Genauigkeit:**

| | |
|---|---|
| Flüssigkeit: | 0.1 % vom aktuellen Durchfluss<br>± NP Stabilität |
| Gas: | 0.5 % vom aktuellen Durchfluss<br>± NP Stabilität |
| OIML R139:2018: | Class 2 (nur TMU-W004) |

**Medium-berührende Teile:**

- 316TI/1.4571

**Prozessanschluss:**

- 6MF 9/16-18 UNF
- Optional: ½“ NPT (f), Hofer ⅞"

**Einsatzbedingungen:**

| | |
|---|---|
| Sensorgehäuse: | 1.4301 Edelstahl |
| Umgebungstemperatur: | -40 °C...+80 °C<br>-40 °F...+176 °F<br>(gem. OIML R139: -40°C...+55°C) |
| Prozesstemperatur: | -50 °C ...+100 °C<br>-58 °F...+212 °F<br>(gem. OIML R139: -40°C...+55°C) |
| Prozessdruck: | TMU-W004: Max. 1000 Bar<br>TMU-W006: Max. 500 Bar |
| Schutzklasse: | IP67 (EN 60529) / NEMA 6 |

**Zertifikate und Zulassungen:**

| | |
|---|---|
| ATEX / IECEx: | II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb |
| NEPSI: | Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb |
| OIML: | R139:2018 |

## Geeignete Umformer UMC4 / UMC4-RM

**Montageart:**

- Feldgehäuse
  Getrennt via Anschlussdose (½“NPT(f), M20x1,5) oder Steckverbindung (Harting Han® R23).
  IP67 (EN60529) / NEMA6
- Schaltschrankmontage (RM)
  getrennt, via Schraubklemmen.
  IP20 (muss in min. IP54 ATEX zertifizierten Schrank montiert werden)

**Umgebungstemperatur:**

- -20 °C ... +60 °C
  (gem. OIML R139: -40 °C ... +55 °C)

**Spannungsversorgung:**

- 19...36 $V_{DC}$ / 24 $V_{AC}$ (+5%...-20%), 50/60 Hz
- 90...265 $V_{AC}$, 50/60 Hz (nicht für OIML R139)

**Ausgänge:**

Alle Ausgänge sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt.

| | |
|---|---|
| Analog: | 1x 4...20 mA, passiv, mit HART®<br>1x 4...20 mA, passiv<br>Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Temperatur. |
| Binär: | passiv via Optokoppler<br>Impulsbreite: 50 ms<br>einstellbar 0,1...2000 ms |
| Status: | passiv via Optokoppler<br>Vor-/Rückfluss, MIN/MAX Durchfluss, MIN/MAX Temperatur, Alarm,<br>Auch als 2. Impulsausgang einstellbar (90° phasenverschoben). |

### Zertifikate und Zulassungen UMC4 / UMC4-RM





**Feldgehäuse:**

ATEX / IECEx: II (1)2G Ex d [ia Ga] IIC T4-T3 Gb
NEPSI: Ex db [ia Ga] IIC T4/T3 Gb

Zündschlussart Anschlussraum: Ex d

Zündschutzart Signalausgänge:
- Ex [ia Ga] eigensicher
- nicht eigensicher

**Schaltschrankmontage:**

ATEX / IECEx: II (1)3G Ex ec [ia Ga] IIC T6..T3 Gc

(Der Transmitter muss in einen IP54 ATEX zertifizierten Schrank eingebaut werden)

Zündschutzart Signalausgänge:
- Ex [ia Ga] eigensicher
- nicht eigensicher

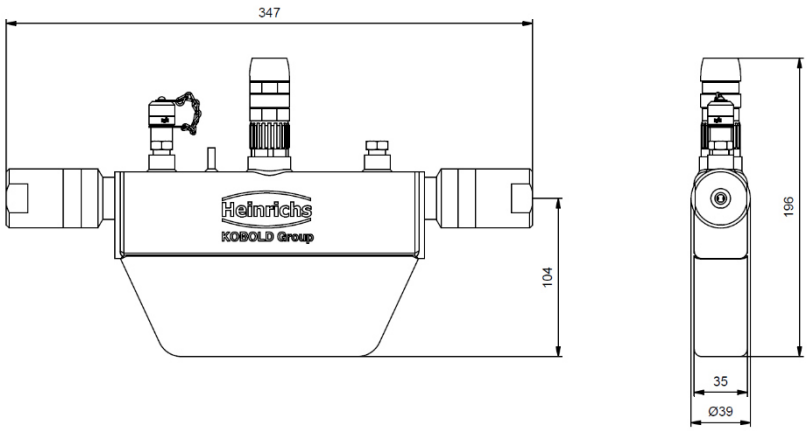
## Messbereiche

TMU-W004: max. 4kg/min $H_2$ ($P_{nom}$ 1000 Bar), mit OIML R139:2018

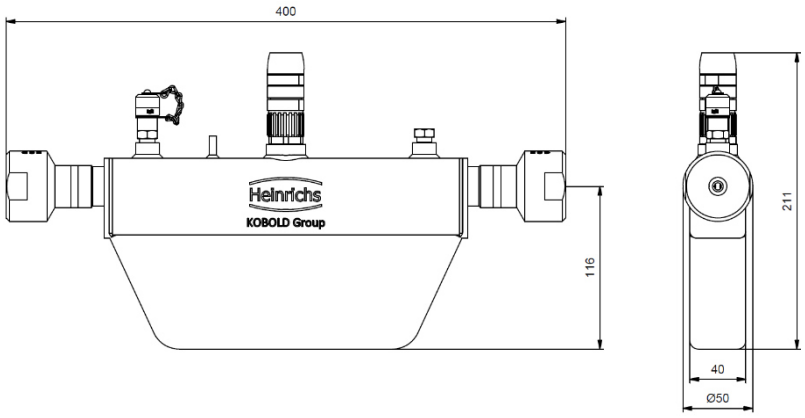
TMU-W006: max. 16kg/min $H_2$ ($P_{nom}$ 500 Bar)

## Abmessungen

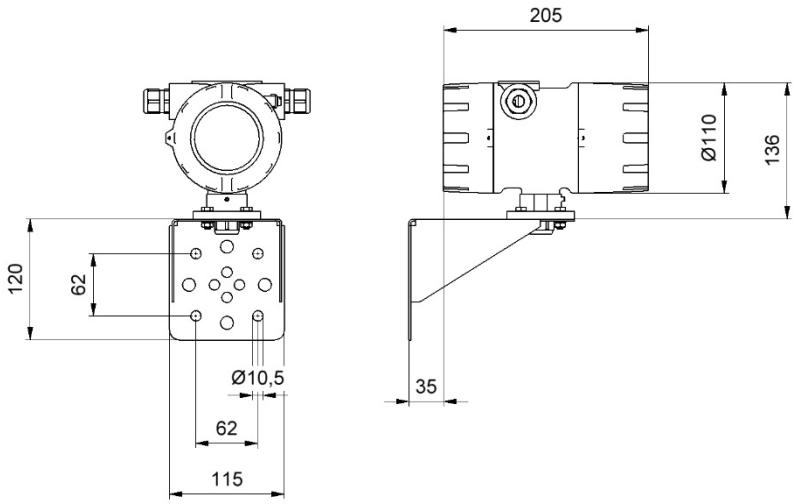
### TMU-W004



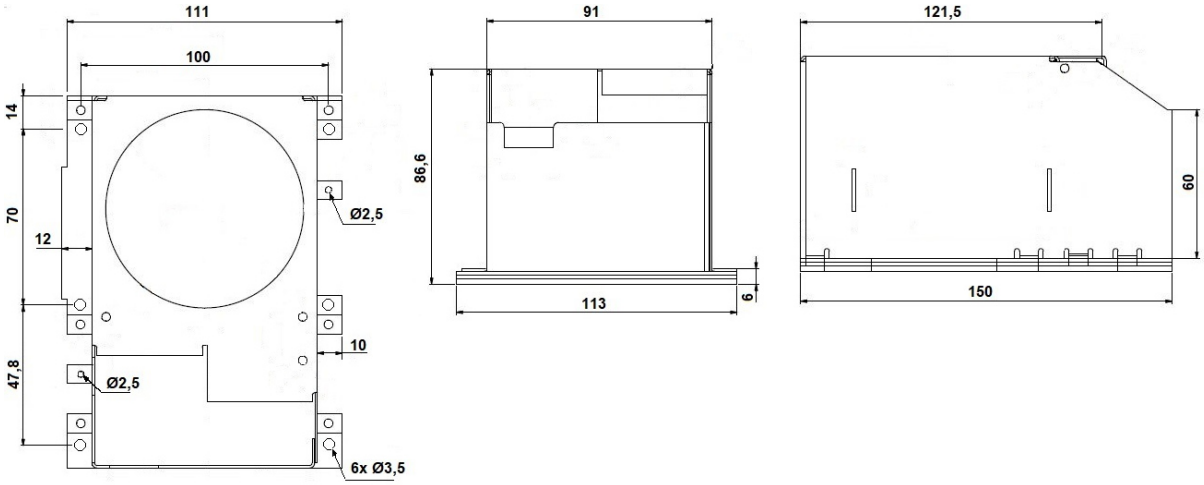

### TMU-W006




### UMC4 (Feldgehäuse)




### UMC4-RM (Schaltschrankmontage)




## Notwendige Angaben zur Auslegung des TMU-W


Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Medium: _____

| | Nominal | Minimum | Maximum | Einheit |
|---|---|---|---|---|
| Durchfluss: | | | | |
| Prozessdruck: ☐abs. / ☐über. | | | | |
| Prozesstemperatur: | | | | |
| Dichte: (bei Prozessbedingungen) | | | | |
| Viskosität: (bei Prozessbedingungen) | | | | |

## Bestellcode Sensor

Beispiel: TMU-W004-4500-A00-K0-70-0-H

| Modelcode | Beschreibung | | | Hinweise |
|---|---|---|---|---|
| **TMU** | | | | |
| **-** | **Mediumberührte Teile** | Messbereich | $P_{Nom}$ | |
| **W004** | Edelstahl 316TI / 14571 | 4 kg/min $H_2$ | 1000 Bar | |
| **W006** | Edelstahl 316TI / 14571 | 16 kg/min $H_2$ | 500 Bar | 2) |
| **-** | **Prozessanschluss** | Einbaulänge / $P_{Nom}$ W004 | W006 | |
| **6010** | ¼“ NPT(f) | 347 mm / 500 Bar | 400 mm / 500 Bar | |
| **6030** | ½“ NPT(f) | 347 mm / 500 Bar | 400 mm / 500 Bar | |
| **4550** | Hofer 7/8“ | 347 mm / 500 Bar | 400 mm / 500 Bar | |
| **4500** | 6MF 9/16-18 UNF | 347 mm / 1000 Bar | 400 mm / 500 Bar | |
| **XXXX** | Sonder, auf Kundenanforderung | | | |
| **-** | **Sensorgehäuse** | | | |
| **A** | Edelstahlgehäuse (1.4301) | Druckentlastvorrichtung, $N_2$ Füllstutzen, mit $N_2$ gefüllt | | |
| | **Beheizung / Kühlung** | | | |
| **00** | ohne | | | |
| **-** | **Anordnung Messumformer** | Prozesstemperatur | Verbindung zum Sensor | |
| **K** | Getrennter Messwertumformer (IP67) | -50...100 °C (-58...212 °F) | Stecker (Harting Han® R 23) | |
| **X** | Sonder, auf Kundenanforderung | | | |
| | **Zulassung** | | | |
| **0** | ohne | | | |
| **L** | ATEX / IECEx / UKCA | II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb | | |
| **B** | NEPSI | Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb | | |
| **-** | **Kalibrierung Massedurchfluss** | | | |
| **1** | Standard, 3-Punkte | | | |
| **3** | Extern | | | |
| **7** | OIML R139:2018. Wasserstoff | | | 1) |
| **X** | Sonder, auf Kundenanforderung | | | |
| | **Kalibrierung Dichte** | | | |
| **0** | ohne | | | |
| **-** | **Zusatzausstattung** | | | |
| **0** | ohne | | | |
| **1** | Werksbescheinigung 2.1 | | | |
| **2** | Werkszeugnis 2.2 | | | |
| **B** | Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit Materialanalyse ( DIN EN 10204:2004) | | | |
| **X** | Sonder, auf Kundenanforderung | | | |
| **-** | **Ausführung** | | | |
| **H** | Heinrichs | | | |

Hinweise:
1) Nur in Verbindung mit zugelassenem Messwertumformer UMC4.
2) Nicht für OIML R139:2018. Wasserstoff.

## Bestellcode Transmitter

Beispiel: UMC4-E11A21H

| Modelcode | | | | | | Hinweise |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **UMC4** | | | | | | |
| **-** | **Montageart** | | | Gewinde Stromversorgungsausgang | | |
| **E** | getrennter Messwertumformer | ohne Anschlussdose | Transmitter mit 5 m Kabel | M20 x 1,5 | | 1) |
| **D** | getrennter Messwertumformer | mit Anschlussdose | | M20 x 1,5 | | 1) |
| **F** | getrennter Messwertumformer | via Schraubklemmen | für Schaltschrank-Montage | ohne | | |
| | **Anzeige- und Bedieneinheit** | | | | | |
| **1** | eingebaute Bedieneinheit BE, -20 ....+60 °C | | | | | |
| | **Versorgungsspannung** | | | | | |
| **1** | 90...265 $V_{AC}$, 50/60 Hz | | | | | 3), 4) |
| **2** | 19...36 $V_{DC}$, 24 $V_{AC}$ (+5%...-20%), 50/60 Hz | | | | | |
| | **Ausgänge** | | | | | |
| **A** | Stromausgang 1: 4 ... 20 mA mit HART® - Protokoll<br>Stromausgang 2: 4 ... 20 mA<br>Impulsausgang: passiv<br>Statusausgang: passiv | | | | | |
| | **Zulassung** | | | | Umgebungstemperatur | |
| **0** | ohne | | | | | |
| **2** | ATEX, IECEx<br>NEPSI | II (1)2G Ex d [ia Ga] IIC T4-T3 Gb<br>Ex db [ia Ga] IIC T4/T3 Gb | Zündschutzart Anschlussraum Ex d | | -20...60 °C | 3) |
| **3** | ATEX, IECEx | II (1)3G Ex ec [ia Ga] IIC T6..T3 Gc | für Schaltschrank-Montage | | -20...55 °C | 2) |
| | **Zündschutzart Signalausgänge** | | | | | |
| **0** | ohne Zulassung | | | | | 5) |
| **1** | Eigensicher Ex [ia Ga] | | | | | |
| **2** | Nicht eigensicher | | | | | |
| | **Ausführung** | | | | | |
| **H** | Heinrichs | | | | | |

In der Tabelle sind nur Optionen aufgeführt, die für die Verwendung des UMC4 Transmitters mit einem TMU-W Sensor relevant sind.

Hinweise:

1) inkl. Halterung für Wand- und Rohrmontage (2").
2) Nur für Option F
3) Nicht für Option F
4) nicht bei OIML R139:2018 (TMU-W)
5) nur in Kombination mit Zulassung "0"