METRA
Energie-Messtechnik
Member of Bopp & Reuther Messtechnik Group

PRODUKTÜBERSICHT

PRODUKTÜBERSICHT

ÜBERSICHT

FÜR ENERGIE IN ALLEN VARIANTEN

Die Steigerung der Energieeffizienz gewinnt im Zeichen von nachhaltig steigenden Rohstoffpreisen zunehmend an Bedeutung. Dies betrifft neben dem elektrischen Strom vor allem rohrgebundene Stoffströme wie Flüssigkeiten, Wasser, Dämpfe und Gase.

Seit 2013 ist die Durchführung eines voll funktionsfähigen Energie-Managementsystems notwendige Bedingung für Energie- und Stromsteuerermäßigung.

Die Basis jedes Energiemanagement-Systems ist die Energiedatenerfassung durch verlässliche, vertrauenswürdige und nachvollziehbare Messeinrichtungen. Nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung im Bereich der Durchfluss- und Energiezählung.

Die METRA Energie-Messtechnik GmbH ist seit mehr als 30 Jahren ein kompetenter Partner auf dem Gebiet der Durchfluss- und Energiemesstechnik.

Unsere Geräte werden für folgende Anwendungen eingesetzt:

- Dampf-, Durchfluss- und Energiemessung (Bilanzierungs- und Verrechnungsmessung)
- Wärmemengenmessung für Wasser, Kondensat, Thermoöle etc.
- Durchfluss- und Energiemessung für technische Gase wie z.B. Luft oder Stickstoff (Bilanzierungs- und Verrechnungsmessung)
- Kälteleistungsmessung für Wasser und Kältemittel

Ein Schwerpunkt unserer Tätigkeit liegt in der fachspezifischen und individuellen Beratung von der Planung bis zum laufenden Betrieb.

Erforderliche Serviceleistungen wie Kalibrierungen, Inbetriebnahmen oder Wartungsarbeiten werden von unseren Servicemitarbeitern in Deutschland oder unseren Vertretungen im Ausland ausgeführt.

ÜBERSICHT

QUALITÄT ALS OBERSTES GEBOT

- Die METRA Energie-Messtechnik GmbH ist nach ISO 9001 zertifiziert.
- Qualitätsmanagement-Sytem nach EG-Richtlinie 2004/22/EG Anhang D (MID-Richtlinie Modul D)

Die staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Wärme unterstützt den Anspruch auf qualitativ hochwertige Produkte.

Die Produkte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien zugelassen.

DAMPF
DAMPFMESSUNG

„autarkon“
EWZ 120.1 kompakt

„autarkon“ EWZ 1x7.1 abgesetzt

„autarkon“ EWZ 150.1

Dampfmessungen – Anwendungen

- von der einfachen Dampfmessung für interne Bilanzierungszwecke bis hin zur hochgenauen Dampf-Verrechnungsmessung nach DIN ISO 5167 zwischen Vertragspartnern
- bidirektionale Dampfmessung und kombinierte Dampf / Kondensat – Messung

Durchfluss- und Energiezähler „autarkon“ mit Messblende / Messring

- höchste Genauigkeit, großer Messbereich und hohe Langzeitstabilität durch automatischen Nullpunktabgleich
- Rechenwerk mit Strom- und Impulsausgängen, mit M-Bus / Modbus-Schnittstelle und mit umfangreichen Datenlogger-Funktionen
- mit Druck- und Temperaturkompensation
- alle mediumberührten Teile aus Edelstahl

Differenzdruck-Transmitter mit Rechenwerk

- höchste Genauigkeit, großer Messbereich und hohe Langzeitstabilität durch automatischen Nullpunktabgleich
- mit integrierter Durchfluss- und Energieberechnung
- bestens geeignet zur nachträglichen Messbereichs-Erweiterung von bereits installierten Dampfmessungen mit vorhandenen Wirkdruckgebern

Durchfluss- und Energiezähler „autarkon“ mit klassisch. Venturi-Rohr

- Rechenwerk mit Strom- und Impulsausgängen, mit M-Bus / Modbus-Schnittstelle und mit umfangreichen Datenlogger-Funktionen
- Rechtssicherheit bei Abrechnungsmessungen durch Anlehnung an die DIN ISO 5167
- Plausibilitätskontrolle auch während des Betriebs möglich
- nur kurze Einlaufstrecke erforderlich (typisch 4x DN), keine Auslaufstrecke notwendig
- kleiner bleibender Druckverlust (ca. 100 mbar)
- unempfindlich gegenüber Verschleiß und Verschmutzung (Venturi-Effekt)
- höchste Genauigkeit, großer Messbereich und hohe Langzeitstabilität durch automatischen Nullpunktabgleich

DAMPF
DAMPFMESSUNG

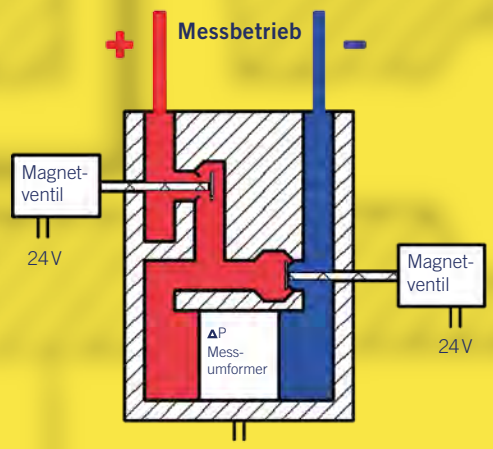
Durchfluss- und Energiezähler „trikon“ mit Wirbelzähler

- Rechenwerk mit Strom- und Impulsausgängen, mit M-Bus / Modbus-Schnittstelle und mit umfangreichen Datenlogger-Funktionen
- Wirbelzähler einsetzbar für den Ex-Bereich
- unempfindlich gegen Pulsationen, Druckstöße und Temperaturschocks
- alle medium-berührten Teile aus Edelstahl

„trikon“ EWZ 427

Differenzdruck-Transmitter mit hydraulischem Nullabgleich

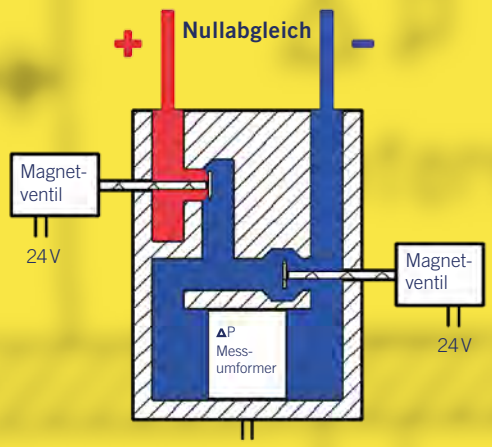
- hochauflösend
- Eliminierung von externen Störeinflüssen (Alterung, Druck, Temperatur) durch automatische Selbst-Kalibrierung der Sensorzelle
- Nullpunkt-Stabilität bei sehr kleinen Differenzdrücken
- deutliche Vergrößerung des Messbereichs
- deutliche Verringerung der Messunsicherheit über die gesamte Messspanne
- langzeitstabile Messung



Messunsicherheitsbetrachtung

METRA Differenzdruck-Transmitter mit hydraulischem Nullabgleich im Vergleich zu Transmittern des Wettbewerbs
(alle Messunsicherheits-Angaben beziehen sich auf den Momentanwert und nicht wie allgemein üblich auf den eingestellten Endwert)

Arbeitspunkt	METRA-Transmiter mit hydr. Nullabgleich (±MW x 0,1 % +0,05 mbar)	Transmitter A (Wettbewerb) (±0,1% auf Endwert)	Transmitter B (Wettbewerb) (±0,3% auf Endwert)
500 mbar	0,11 %	0,10 %	0,30 %
100 mbar	0,15 %	0,50 %	1,50 %
50 mbar	0,20 %	1,00%	3,00 %
10 mbar	0,60 %	5,00 %	15,00 %
1 mbar	5,90 %	50,00 %	150,00 %



METRA Energie-Messtechnik
Member of Bopp & Reuther Messtechnik Group

DAMPF

DAMPFMESSUNG NACH ISO 5167

Unsere Dampfabrechnungs-Messungen, bestehend aus Wirkdruck-messstrecke und Messumformerstation, bieten höchste Genauigkeit und Messdynamik. Die Wirkdruckmessstrecke ist nach ISO 5167 ausgeführt und wird bei Bedarf zusätzlich auf einem akkreditierten Prüfstand nasskalibriert. Die Messumformerstation besteht aus Differenzdruck-Messumformer, Absolutdrucktransmitter, Ventilkombination und Durchfluss- bzw. Energierechner. Sie wird komplett im Herstellerwerk montiert und geprüft. Mit minimalem Aufwand wird sie beim Betreiber an die Messstrecke adaptiert.

Dampfverrechnungsmessung
mit Venturimessstrecke

Besonderheiten:

- Durchfluss- / Energiezähler
- alle Arten von Wirkdruckmessstrecken lieferbar (Blende, Düse, Venturidüse, Venturirohr)
- Rechtssicherheit und großer Vertrauensbereich durch Rückführbarkeit auf internationale Normen (ISO 5167)
- Plausibilitätskontrolle während des laufenden Betriebes möglich
- langzeitstabil durch automatischen, hydraulischen Nullabgleich des Messumformers
- Messunsicherheitsberechnung nach der VDI / VDE 2040 für die komplette Messkette
- geeignet für die Stoffströme Flüssigkeiten, Wasser, Dampf und Gas
- Kalibrierung der kompletten Messkette realitätsnah auf einem akkreditierten Prüfstand

Technische Daten „Verrechnungsmessung mit Wirkdruckgeber“	
Nennweite	bis DN 2000
Temperaturbereich	bis 550 °C
Druckstufe	bis 100 bar
Messbereich	bis 50:1
Zulassungen/Normen	ISO 5167

DAMPF
DAMPFMESSUNG

Dampfverrechnungsmessung mit Wirbelzähler für hohe Genauigkeitsanforderungen. Die komplette Messkette wird auf einem geeigneten, den späteren Arbeitsbereich abdeckenden akkreditierten Prüfstand realitätsnah geprüft. Die Messkette besteht aus dem Wirbelzähler, dem Durchfluss- und Energierechner, der Druck- und Temperaturerfassung sowie der Ein- und Auslaufstrecke. Der direkte lineare Zusammenhang zwischen Wirbelablösung und Strömungsgeschwindigkeit in einem bestimmten Reynoldszahlbereich erlaubt eine vergleichsweise einfache Weiterverarbeitung der Signale. Wie bei der bereits beschriebenen Wirkdruckmessung, sind Ein- und Auslaufstrecken als feste Bestandteile der Gesamtmessung erforderlich. Die Messkette erfüllt höchste Anforderungen an Messgenauigkeit und Messdynamik.

Besonderheiten:

- Durchfluss-/Energiezähler
- Kalibrierung der kompletten Messkette realitätsnah auf einem geeigneten, akkreditierten Prüfstand
- Wirbelzähler „trikon“ mit Tandemtransmitter und selbstadaptierender Filtertechnik
- besonders unenpfindlich gegenüber Rohrschwingungen
- Messunsicherheitsbetrachtung nach der VDI/VDE 2040 für die komplette Messkette
- geeignet für die Stoffströme Flüssigkeiten, Wasser, Dampf und Gas.
- geeignet für den Ex-Bereich

Technische Daten „Verrechnungsmessung mit Wirbelzähler“	
Nennweite	bis DN 300
Temperaturbereich	bis 300 °C
Druckstufe	bis 100 bar
Messbereich	bis 30:1
Zulassungen/Normen	bis ±0,5 % vom Messwert

Dampfverrechnungsmessung mit Wirbelzählermessstrecke

WÄRME

WÄRMEMENGENMESSUNG

„ultrakon“ EWZ 837

Wärmemengenmessungen – Anwendungen

- von Effizienz-Messungen in Kraftwerken über innerbetriebliche Bilanzierungen von Energiekosten bis hin zu eichpflichtigen Messungen im Abrechnungsverkehr
- Vorzugsweise zur Messung von Warm- und Heißwasser, magnetithaltigem Heizwasser, entmineralisiertem Wasser (Deionat) sowie Thermoölen
- bidirektionale Durchfluss- und Energiemessungen

Wärmezähler „ultrakon“ mit 2-Pfad-Ultraschalltechnik

- kurze Ein- und Auslaufstrecke erforderlich
- großer Messbereich (100:1)
- kein Druckverlust (gerades Stück Rohr)
- unabhängig von der Leitfähigkeit des Mediums
- unempfindlich gegenüber Magnetit-Ablagerungen
- PTB / MID – Zulassung als Wärmezähler für Wasser

Technische Daten „Wärmemessung“	
Nennweite	bis DN 1000
Temperaturbereich	bis 360 °C
Druckstufe	bis 40 bar
Messbereich	bis ± 0,5 %
Zulassungen/Normen	PTB / MID

METRA Energie-Messtechnik
Member of Bopp & Reuther Messtechnik Group

WÄRME
WÄRMEMENGENMESSUNG

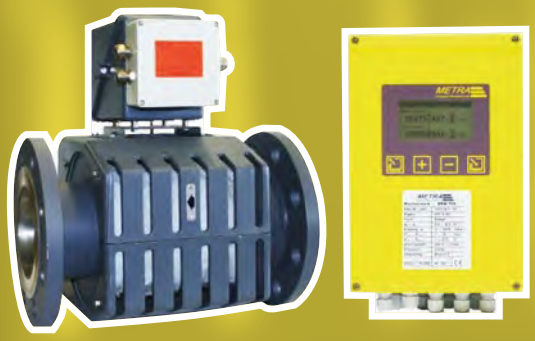
Durchfluss- und Energiezähler „autarkon“ mit klassisch. Venturi-Rohr

- Rechenwerk mit Strom- und Impulsausgängen, mit M-Bus / Modbus-Schnittstelle und mit umfangreichen Datenlogger-Funktionen
- Rechtssicherheit bei Abrechnungsmessungen durch Anlehnung an die DIN ISO 5167
- Plausibilitätskontrolle auch während des Betriebes möglich
- nur kurze Einlaufstrecke erforderlich (typisch 4x DN), keine Auslaufstrecke notwendig
- kleiner bleibender Druckverlust (ca. 100 mbar)
- großer Messbereich bis 30:1 (bezogen auf den Massestrom)
- kleine Messunsicherheit (± 1 % vom Messwert)
- unempfindlich gegenüber Verschleiß und Verschmutzung (Venturi-Effekt)
- höchste Genauigkeit, großer Messbereich und hohe Langzeitstabilität durch automatischen Nullpunktabgleich
- alle mediumberührten Teile aus Edelstahl
- optional in silikonfreier Ausführung

Besonderheiten:

- Langzeitstabiles, sich selbst kalibrierendes Messsystem
- kleiner bleibender Druckverlust
- Plausibilitätskontrolle vor Ort und während des Betriebs möglich
- höchste Langzeitstabilität durch hydraulischen Nullabgleich
- PTB-Zulassung als Wärmezähler für Wasser
- geeignet auch für Thermoöl bis 350°C

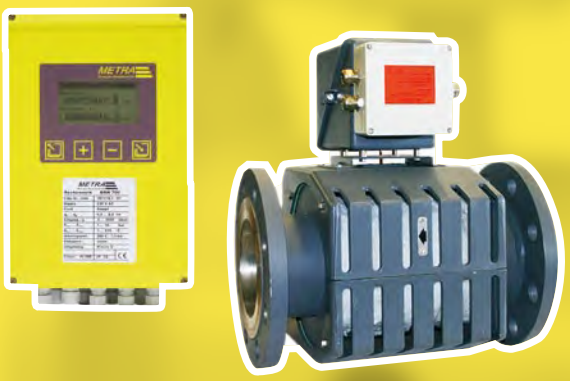
„autarkon“
EWZ 157.1



„autarkon“ EWZ 211.7
mit Kreuzsonde

KÄLTE
KÄLTEMESSUNG

„epykon“ EWZ 617



„autarkon“ EKZ 211.7
mit Kreuzsonde

Kältemessungen – Anwendungen

- Kältezähler werden vorrangig zur Kälteleistungsmessung von Wasser im Temperaturbereich 6 bis 12 °C eingesetzt. Des Weiteren werden-Kältezähler zunehmend auch bei Industriekälte im Temperaturbereich von ca. 0 bis -50 °C (Wasser-Glykol-Gemisch) verwendet. Ein Schwerpunkt der Messaufgabe liegt in der genauen Erfassung des Volumenstroms und der sehr kleinen Temperatur-Differenz (spezieller Abgleich des Temperatureingangs des Kälterechners
- zur Klimatisierung von Gebäuden und bei Prozesskältemaschinen für Kühlanlagen und Produktionszwecke

Kältezähler „epykon“ mit magn.-induktivem Volumengeber

- großer Messbereich
- sehr geringer Druckverlust
- PTB-Zulassung als Kältezähler nach techn. Richtlinie K 7.2
- erforderliche Mindestleitfähigkeit 5 µS/cm

Kältezähler „autarkon“ mit Kreuzsonde und abgesetztem Rechenwerk

- Plausibilitätskontrolle auch während des Betriebs möglich
- höchste Genauigkeit, großer Messbereich und hohe Langzeitstabilität durch automatischen Nullpunktabgleich
- alle mediumberührten Teile aus Edelstahl
- optional in silikonfreier Ausführung

Technische Daten „Kältemessung“	
Nennweite	bis DN 1000
Temperaturbereich	-50 °C bis 70 °C
Druckstufe	bis 40 bar
Messbereich	bis 100:1
Zulassungen/Normen	bis ± 0,5%

RECHNER
„AUTARKON“ ERW 700

Rechenwerk – Anwendungen

Das ERW 700 ist ein kommunikationsfähiger Durchfluss- und Energierechner für anspruchsvolle Messaufgaben. Das Rechenwerk kann mit den verschiedensten Durchflussgebern, Drucktransmittern und Temperaturfühlern betrieben werden.

- variable Bauform (Kompaktbauform, Schaltschrankeinbau, 19“-Einschub, etc.)
- hochgenaue Prozessberechnung der Dichte, Enthalpie und Kompressibilität auf Grundlage von Gleichungen bzw. ablegbaren Tabellen mit Stoffdaten
- Loggerfunktionen für Stichtag, Monatswerte, Periodenspeicher, Fehlerspeicher,
  Parameterspeicher und min/max Speicher
- optional in silikonfreier Ausführung
- PTB/MID-Zulassung als Wärme-/Kältezähler

Besonderheiten:

- Berechnung für Medien Gas, Flüssigkeiten und Dampf
- einsetzbar mit allen gängigen Durchflussgebern (Wirkdruck, Vortex, Turbine, Ultraschall, MID, Coriolis, Woltmann, etc.)
- Berechnungsstandards wie z. B. Wasserdampftabellen, Realgasgleichung, ISO 5167, etc.
- Kompensationseingang für Dichtesignal
- Parametrierung und Bedienung über PC-Software und/oder manuell über Tastatur
- absetzbares LC-Display
- umfangreiche modulare Erweiterbarkeit für Ein- und Ausgänge
- zahlreiche Sonderfunktionen wie Kondensataufschaltung, bidirektionale Messung, Tarif- und Störzählwerke

„autarkon“ ERW 700

TECHNISCHE GASE

DRUCKLUFTMESSUNG

„autarkon“ EWZ 150.1 kompakt

Druckluftmessung – Anwendungen

Unter allen technischen (nicht brennbaren) Gasen wie Druckluft, Kohlendioxid, Stickstoff, Argon usw. spielt Druckluft die bedeutendste Rolle. Die Messung und Erfassung des Druckluftverbrauchs innerhalb eines Betriebes für Bilanzierungs- und Abrechnungszwecke stellt ein Schlüsselelement für die Kosten- und Energieoptimierung dar.

Typische Messaufgaben sind:

- Erstellung von Bedarfsanalysen
- innerbetriebliche, kostenstellen- bzw. verbrauchsorientierte Zuordnung von Verteilmengen
- Leistungskontrolle von Kompressoren

Durchfluss- und Energiezähler „autarkon“ mit klassisch. Venturi-Rohr

- Rechenwerk mit Strom- und Impulsausgängen, mit M-Bus / Modbus-Schnittstelle und mit umfangreichen Datenlogger-Funktionen
- Rechtssicherheit bei Abrechnungsmessungen durch Anlehnung an die DIN ISO 5167
- Plausibilitätskontrolle auch während des Betriebs möglich
- nur kurze Einlaufstrecke erforderlich (typisch 4x DN)
- kleiner bleibender Druckverlust (ca. 100 mbar)
- großer Messbereich bis 30:1 (bezogen auf den Massestrom)
- kleine Messunsicherheit (± 1 % vom Messwert)
- unempfindlich gegenüber Verschleiß und Verschmutzung (Venturi-Effekt)
- alle mediumberührten Teile aus Edelstahl
- optional in silikonfreier Ausführung

TECHNISCHE GASE

DRUCKLUFTMESSUNG

Thermische Massemesser

Messung und Registrierung des Normvolumens, Volumens oder der Masse von technischen Gasen wie Luft, Stickstoff, Kohlendioxid usw. mit Temperaturkompensation

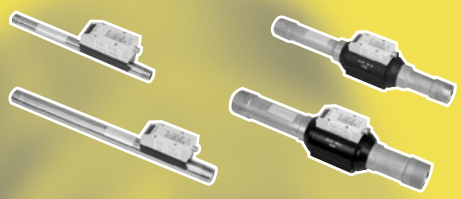
Anwendung:

- Druckluft-Verbrauchsmessung
- Durchflussmessung bei Passiviergasen
- Verbrauchsmessung an Druckluftwerkzeugen
- Verbrauchsmessung an druckluftbetriebenen Maschinen
- Druckluftmengenzählung und Leckagedetektion
- Messung reiner Gase (N_2, Ar usw.)
- CO_2 Messungen in Brauereien
- Spritzgussmaschinen
- pneumatische Förderanlagen
- Lackieranlagen
- Dämmstoffherstellung
- Druckluftüberwachung
- Gasüberwachung bei Prozess-Brennern
- Verbrauchserfassung von Gasen

Vorteile:

- kleiner bleibender Druckverlust
- einfache Montage
- kostengünstiges Messsystem

Technische Daten	
Nennweite	DN15 bis DN1.000
Temperaturbereich	bis 120 °C
Druckstufe	bis PN40
Messunsicherheit	± 3 %

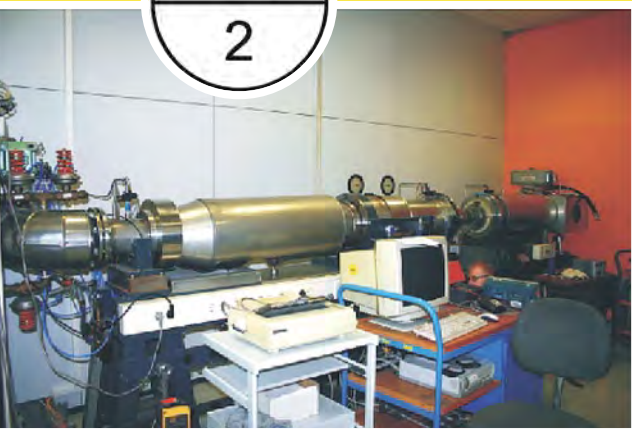


„thermikon“ EDZ 910

„thermikon“ EDZ 920

„thermikon“ EDZ 930

PRÜFEN
PRÜFSTÄNDE



Staatlich anerkannte Prüfstelle Wärmezähler (KK 2)

Die Prüfstelle dient zur Eichung von Wärmezählern und deren Teilgeräten. Des Weiteren wird der Prüfstand zur Kalibrierung von beliebigen Volumengebern eingesetzt.

- Prüfmedium Warmwasser
- Messunsicherheit ± 0,15 bis 0,3 % v. MW.
- Anschluss Nennweite DN 15 bis DN 250
- Durchflussbereich bis 450 m^3/h
- Eichung von Teilgeräten (Rechenwerk, hydr. Geber)
- Sonderprüfung für nicht eichfähige Wärmezähler

Prüfstand Master Meter 3

Der Master Meter Prüfstand dient zur Kalibrierung von Wirbelzählern, Wirkdruckgebern, Wirkdruckgeber-Messstrecken, Ovalradzählern und Turbinenradzählern.

- Prüfmedium Wasser
- Messunsicherheit ± 0,03 % v. MW.
- Anschluss Nennweite DN 15 bis DN 250
- Durchflussbereich bis 600 m^3/h

Prüfstation 2-Wege Rohrschleife

Die Rohrprüfschleife dient zur Kalibrierung von Wirbelzählern, Wirkdruckgebern, Wirkdruckgeber-Messstrecke, Ovalradzählern und Turbinenradzählern.

- Öl 2,5 mm^2/s
- Messunsicherheit ± 0,06 % v. MW.
- Anschluss Nennweite DN 100 bis DN 400
- Durchflussbereich bis 1200 m^3/h

METRA
Energie-Messtechnik
Member of Bopp & Reuther Messtechnik Group

SALES AND SERVICE

DEUTSCHLAND

METRA Energie-Messtechnik GmbH
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Telefon: +49 (6232) 657-0
Telefax: +49 (6232) 657-200
www.metra-emt.de
info@metra-emt.de