

Partikelzählgerät ICM 2.0



PASSION TO PERFORM

Inline Contaminaton Monitor

Inline-Partikelzählgerät mit LED-Messtechnik

Inhalt	Seite
Anwendungen / Produktmerkmale	2
Technische Daten / Abmessungen	3
Bestellschlüssel	4
Anschlussoptionen Gesamtübersicht: Elektrischer und hydraulischer Anschluss / Signal- und Datenübertragung	5
Zubehör ICM 2.0: Volumenstrom-Regelventil / Adapterboxen / Fernanzeigemodul	6
Einbindung des ICM 2.0 in ein hydraulisches System	7
Anschlussoptionen im Einzelnen	8

Partikelzählgerät ICM 2.0

ICM 2.0

Das ICM 2.0 ist ein Partikelzählgerät zur automatischen Messung der Verunreinigung, Temperatur und des Feuchtegehalts von Hydraulikflüssigkeiten. Es ist vorgesehen zur dauerhaften Installation in einem Hydraulikkreislauf und kann als eigenständige Messeinrichtung genutzt werden. Die Bedienung kann sowohl manuell als auch über Fernsteuerung mittels PC oder Laptop erfolgen. Mit dem zweiten Signalanschluss kann das Gerät extern angesteuert werden, während es in die Anlagensteuerung eingebunden bleibt.

Das ICM 2.0 arbeitet mit einer einzigartigen LED-Messtechnik der zweiten Generation. Durch die überarbeitete Messzelle wurde eine noch feinere Auflösung realisiert.

Anwendungen

Der Partikelzähler ist zur Montage in Anlagen gedacht, in denen

- eine kontinuierliche Messung / Analyse sinnvoll ist
- der Montageraum knapp bemessen ist
- kostengünstig Messungen vorgenommen werden sollen

Produktmerkmale

- 8-Kanal-Messung - Anzeige der Ergebnisse nach internationalen Standards
- Interner Speicher für 4000 Datensätze
- Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- 4 - 20 mA Analogausgang
- Zwei frei programmierbare Schaltausgänge
- Inklusive LPA View-Software
- USB-Anschluss (optional) zur direkten Übertragung der Messdaten auf einen USB-Stick
- Je nach Ausführung mit Feuchtigkeits- und Temperatursensor
- Robustes Gehäuse aus Aluminiumdruckguss mit temperaturbeständiger Polymerbeschichtung



LCD-Display mit Multicolor-Anzeige sowie LED-Signal zur Statusanzeige

- **Grün**
Das Testergebnis ist einwandfrei.
- **Gelb**
Die untere Reinheitsgrenze des Fluids ist überschritten.
- **Rot**
Die obere Reinheitsgrenze des Fluids ist überschritten.
- **Blau**
Der obere Wert für den Wassergehalt ist überschritten.
- **Rot / Blau** im Wechsel
Die Reinheitsgrenzen des Fluids und des Wassergehalts sind überschritten.
- **Violett**
Die obere Temperaturgrenze ist überschritten.



Ansicht oben
USB-Anschluss / Ausgang



Ansicht unten
Eingang / 2 x RS 485

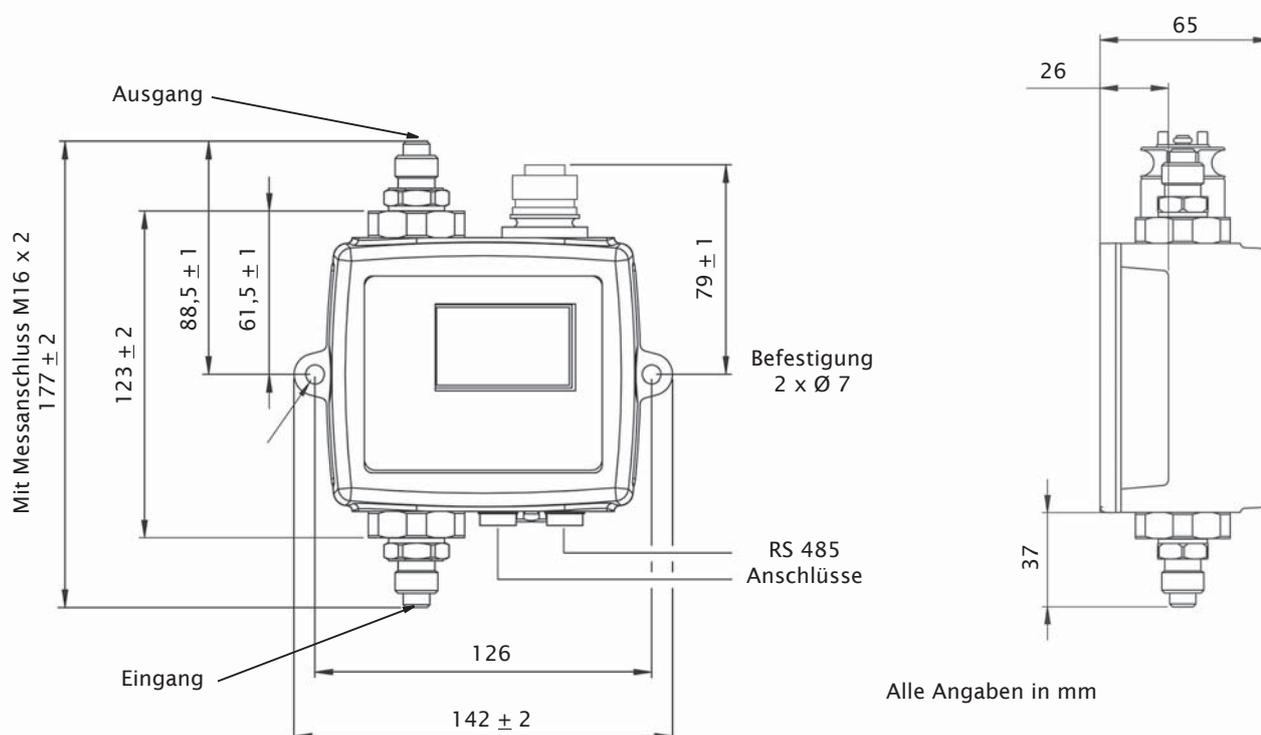


Partikelzählgerät ICM 2.0

Technische Daten

Funktionsweise	Auf LED-Technologie basierender optischer Sensor
Gemessene Partikelgrößen	> 4, 6, 14, 21, 25, 38, 50, 70 µm (c) nach ISO 4406:2017 Standard
Messbereich	ISO 4406:2017 Code 0 - 25; NAS 1638 Klasse 00 - 12; AS 4059 Rev.E. Tabelle 1 und 2, Größen A - F: 000
Genauigkeit	± ½ Code für 4, 6, 14 µm (c); ± 1 Größenklasse für größere Partikel
Kalibrierung	Jedes Gerät ist kalibriert mit ISO Medium Test Dust (MTD) nach ISO 11171, mit Prüfgerät nach ISO 11943
Empfohlener Volumenstrom	20 - 400 ml/Minute
Viskositätsbereich	Bis 1000 mm ² /s
Fluidtemperatur	-25 °C bis 80 °C
Umgebungstemperatur	-25 °C bis 80 °C für O-Ausführung; -25 °C bis 55 °C für K-Ausführung (mit Display)
Maximal zulässiger Druck	420 bar
Testzeit	Einstellbar zwischen 10 und 3600 Sekunden; eingestellt ab Werk auf 120 Sekunden; Startverzögerung fix / Testintervalle frei programmierbar
Feuchtigkeitsmessung	% relative Feuchte ±3%
Temperaturmessung	±3 °C
Datenspeicher	4000 Tests
Schnittstelle	4 - 20 mA Multiplex-Schnittstelle; 2 x RS 485; Protokollarten CAN-Bus, Modbus
Schaltausgang	Zwei potenzialfreie Schaltausgänge; Schaltpunkt frei programmierbar; 0,5 A
Gehäuseschutzklasse	IP 65/67 schlaggeschützt IK04
Gewicht / Baugröße	1,6 kg; Breite 142 mm, Höhe 177 mm, Tiefe 65 mm
Spannungsversorgung	9 - 36V DC
Stromverbrauch	< 2,2 W
Gehäusebeschichtung	Polyurethane BS X34B; Farbton BS381-638 (dunkelgrau)
Software	LPA View-Software für Windows im Lieferumfang enthalten

Abmessungen

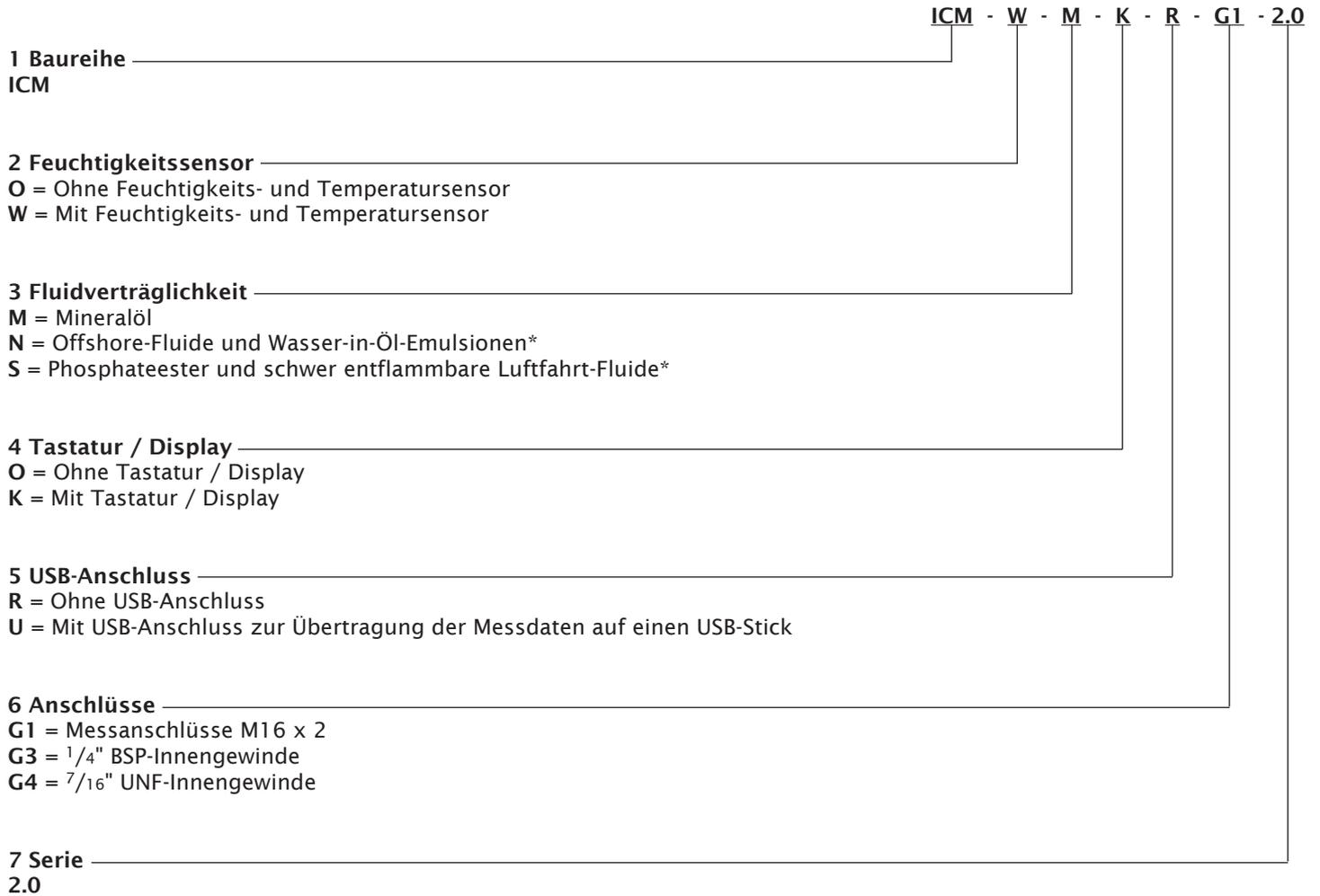




Bestellschlüssel

Partikelzählgerät ICM 2.0

Bestellschlüssel



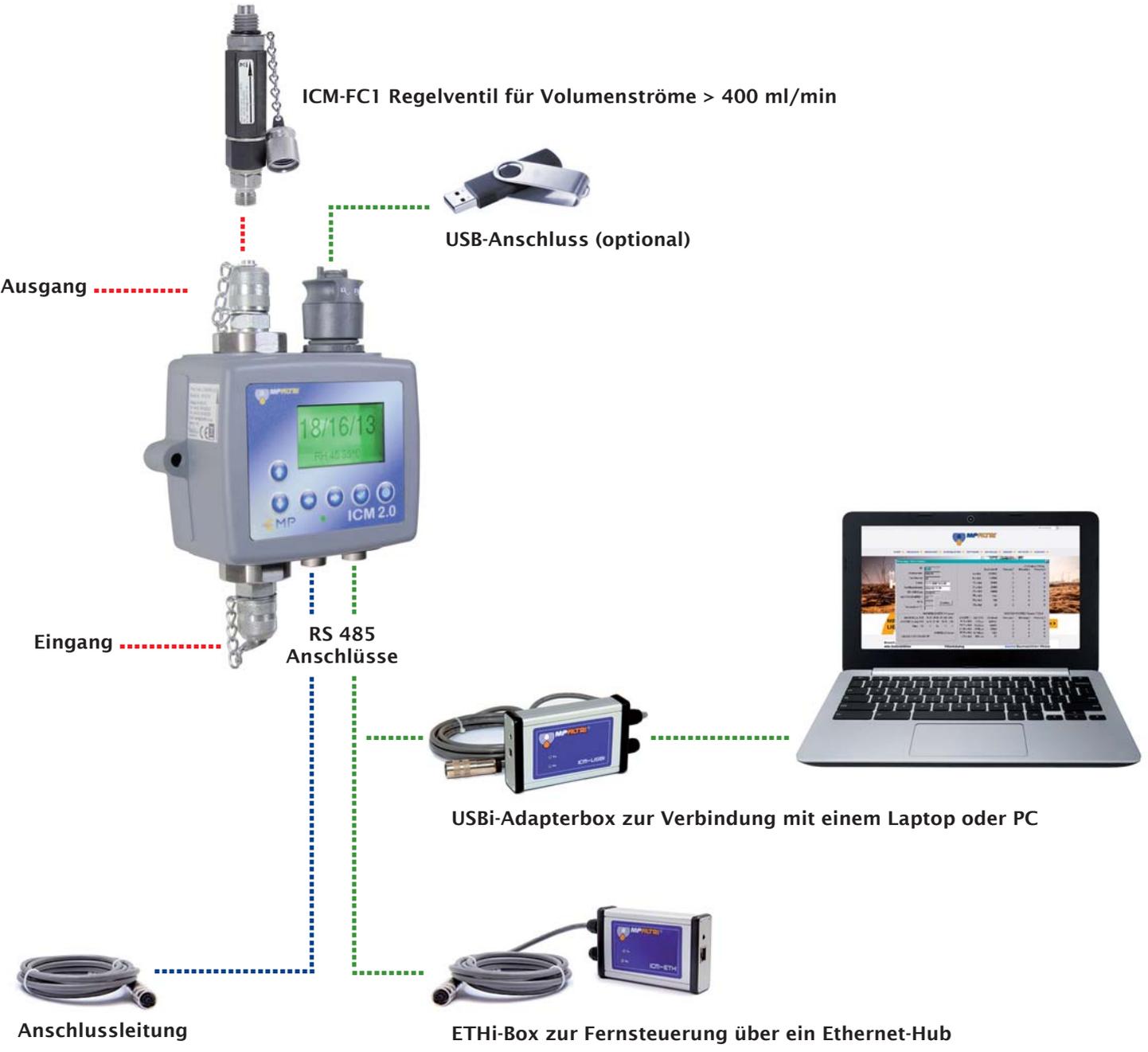
* Feuchtigkeitssensor W nicht möglich



Partikelzählgerät ICM 2.0

Anschlussoptionen Gesamtübersicht

..... Elektrischer Anschluss Hydraulischer Anschluss Signal- und Datenübertragung



Informationen über das ICM-Zubehör sind auf Seite 6 hinterlegt. Die Anschlussoptionen sind auf Seite 8 beschrieben.



Zubehör Partikelzählgerät ICM 2.0

Volumenstrom-Regelventil ICM-FC1 Montagealternative zum Messanschluss

Wenn sich beim hydraulischen Anschluss an die Anlage höhere Volumenströme ergeben (> 400 ml/min) als das ICM 2.0 für eine korrekte Messung benötigt, ist auf der Auslass-Seite des Geräts die Montage eines Volumenstrom-Regelventil erforderlich.

Das ICM-FC1 (Flow Control Valve) von MP Filtri ist für einen Betriebsdruck von 420 bar ausgelegt, in verschiedenen Anschlussgrößen und für unterschiedliche Fluide erhältlich.



Bestellschlüssel

1 Baureihe
ICM-FC1

2 Fluidverträglichkeit

M = Mineralöl

N = Offshore-Fluide und Wasser-in-Öl-Emulsionen*

S = Phosphateester und schwer entflammbare Luftfahrt-Fluide*

3 Anschlüsse

G1 = ICM mit Messanschlüssen M16 x 2

G3 = 1/4" BSP-Innengewinde

G4 = 7/16" UNF-Innengewinde

ICM-FC1 - M - G1

Adapterboxen ICM-USBi / ICM-ETHi Zur Signal- und Datenübertragung

Das **ICM-USBi** dient als USB-Schnittstelle, die die Verbindung zu einem Laptop oder PC ermöglicht (Converter RS485 auf USB).

Über das **ICM-ETHi** erfolgt die Datenübertragung zur Fernsteuerung über ein Ethernet-Hub.

Über das mitgelieferte Netzteil ist eine direkte Stromversorgung des ICM möglich. Der zusätzliche Vorteil der USBi-Box besteht darin, dass die Stromversorgung auch mittels der Adapterboxen über das USB-Schnittstellenkabel funktioniert. Geräteeinstellungen, z.B. Messintervall oder Alarm für Grenzwerte, sind mit der LPA View-Software anpassbar.

Bestellschlüssel: ICM-USBi / ICM-ETHi



Fernanzeigemodul ICM-RDU Ohne Messzelle - zur Kombination mit einem ICM 2.0 ohne Bedienfeld

Erfolgt der Einbau des ICM an schwer zugänglichen Stellen, kann es in der Ausführung "O" (ohne Display und Tastatur) an der Mess-Stelle hydraulisch an die Anlage angeschlossen und mit dem ICM-RDU (**Remote Display Unit**) zur Fernsteuerung kombiniert werden.

Das ICM dient in diesem Fall nur als Messwertaufnehmer - das ICM-RDU verfügt über die externe Anzeige und Bedieneinheit.

Bestellschlüssel: ICM-RDU



ICM Ausführung „O“
ohne Tastatur/Display



Partikelzählgerät ICM 2.0

ICM-Systemeinbindung im Druckkreislauf und im Rücklauf

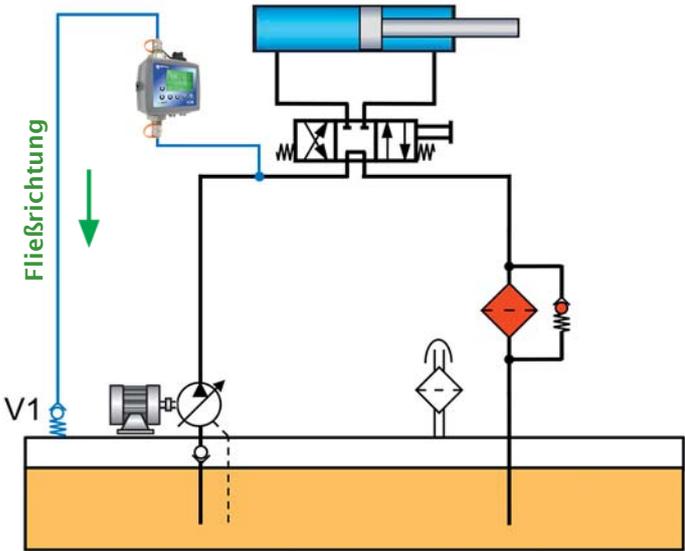
Für eine zuverlässige Partikelzählung muss das ICM 2.0 mit einem Volumenstrom zwischen ca. 20 und 400 ml/min durchflossen werden. Damit sich dieser Volumenstrom aufbaut, muss über die gesamte Leitungsstrecke von Anschlusspunkt zu Anschlusspunkt ein ausreichendes Druckgefälle vorhanden sein.

Die Höhe des notwendigen Druckgefälles hängt dabei sowohl von der Viskosität des verwendeten Öls ab als auch vom Widerstand der Leitung insgesamt, also dem Anschluss-Messpunkt (z.B. Minimes-anschluss), der Zuleitung, dem ICM selbst, der Ableitung sowie dem Messpunkt zur Wiedereinleitung in das Hydrauliksystem.

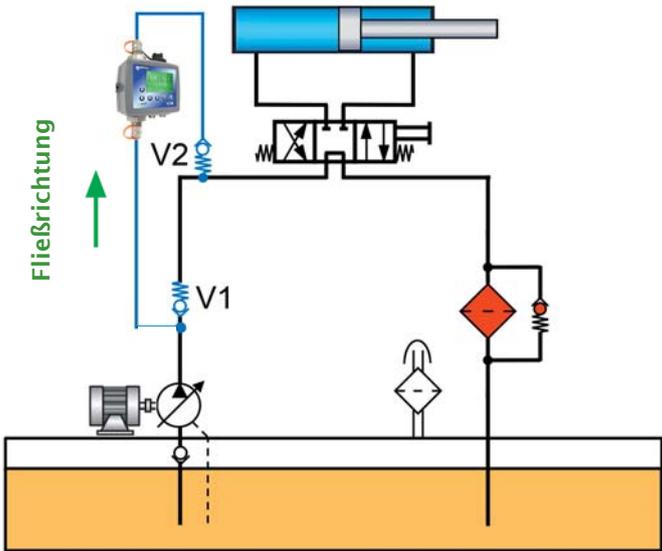
Hinweise

- Das ICM ist mit einer Messeinrichtung zur Bestimmung des internen Volumenstroms ausgestattet. Dieser wird im Display als Zahlenwert angezeigt und dient nur zur Orientierung.
- Ist ein sehr hohes Druckgefälle vorhanden, kann dieses zu einem zu hohen Volumenstrom führen. Dann ist das Volumenstrom-Regelventil FC1 (s. Seite 6) notwendig, das direkt an der Ausgangsseite des ICM angebracht wird.
- Weitere Details zum Einbau finden Sie im ICM 2.0 - Handbuch

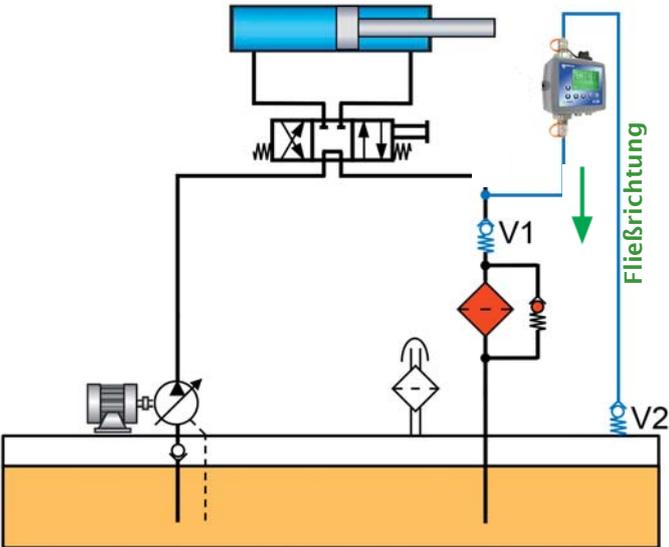
Systemeinbindung im Druckkreislauf - Variante 1



Systemeinbindung im Druckkreislauf - Variante 2



Systemeinbindung im Rücklauf



Empfehlungen zur hydraulischen Einbindung

Generell ist der Einbau des ICM auf der Druckseite zu empfehlen. Wird es mittels Messleitungen angeschlossen, muss in den meisten Fällen ein Druckverlust von ungefähr 10 bar überwunden werden.

Da die meisten hydraulischen Systeme im Rücklauf weitgehend drucklos sind, ist eine Einbindung hier oft nicht möglich.

Des Weiteren ist ein Eingangsdruck in das ICM von mehr als 10 bar empfehlenswert. Durch den Druck wird sichergestellt, dass keine Luftbläschen von dem Partikelzähler mitgemessen werden können.



Zubehör Partikelzählgerät ICM 2.0

Möglichkeit 1: ICM 2.0 mit der Anschlussleitung



RS 485
Anschluss

Versorgung mit Betriebsspannung 9 - 36 V

Pin 8: rote Leitung (+); Pin 7: blaue Leitung (-)

Das ICM 2.0 ist damit betriebsbereit und kann mittels der voreingestellten Konfiguration mit der Partikelzählung beginnen.

Analogausgänge

4 - 20 mA Analogausgänge; Konfiguration siehe ICM-Handbuch

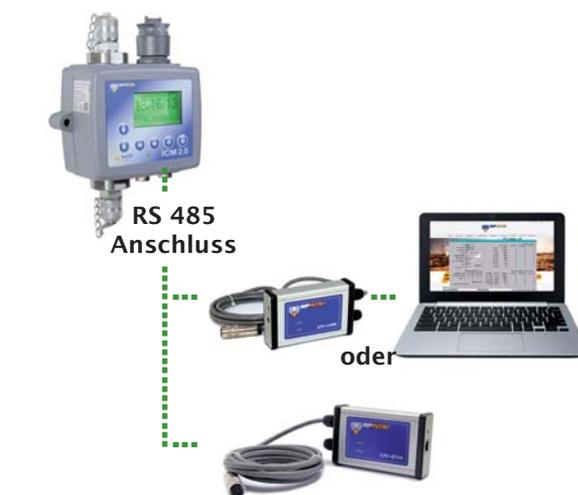
Zwei Schaltausgänge

Bis 36 Volt; 0,5 A; genaue PIN-Belegungen siehe ICM-Handbuch

CAN- Bus / Modbus-Protokolle

Zur Übergabe an SPS-Steuerungen; Details im ICM CAN Bus-Handbuch

Möglichkeiten 2 und 3: ICM 2.0 mit den Adapterboxen USBi oder ETHi



RS 485
Anschluss

oder

USBi-Adapterbox

Über die USBi-Adapterbox und einen angeschlossenen PC / Laptop wird das ICM 2.0 mit Betriebsspannung versorgt. Zusätzlich kann das mitgelieferte Netzgerät der USBi-Box zur Spannungsversorgung genutzt werden.

Über PC / Laptop können mittels der LPA View-Software Messdaten ausgelesen und Einstellungen des ICM 2.0 verändert werden. Dies ist eine kompakte und einfache Lösung des elektrischen Anschlusses, ohne dass Belegarbeiten an Kabeln notwendig sind.

ETHi-Adapterbox

Mittels des mitgelieferten Netzgeräts kann das ICM 2.0 auch über die ETHi-Box mit Betriebsspannung versorgt werden. Über diese kann das ICM mit einem Ethernet Bus-System Daten und Signale austauschen. Für die Netzwerk-Einbindung kann zur Programmierung die Software Lantronix verwendet werden - Treiber sind im Lieferumfang enthalten.

Möglichkeit 4: Die Kombination der Anschlüsse



RS 485
Anschlüsse

Kombination

Durch den zweiten elektrischen Anschluss kann das ICM 2.0 auch als Kombination der Möglichkeiten 1 bis 3 betrieben werden.

Individuelle Einstellungen

Ein fest mit der Anlage verkabeltes Gerät kann im laufenden Betrieb über den zweiten Anschluss mit der USBi-Box und PC oder Laptop verbunden werden, um Messwerte auszulesen und Einstellungen zu verändern.

MP Filtri bietet ein umfangreiches Lieferprogramm im Bereich Partikelmesstechnik

Partikelzählgeräte, Partikelzählsensor, Bottle Sampler, komplett ausgestatteter Gerätekoffer und Zubehör