

CM 2000 Series Conditioning Module

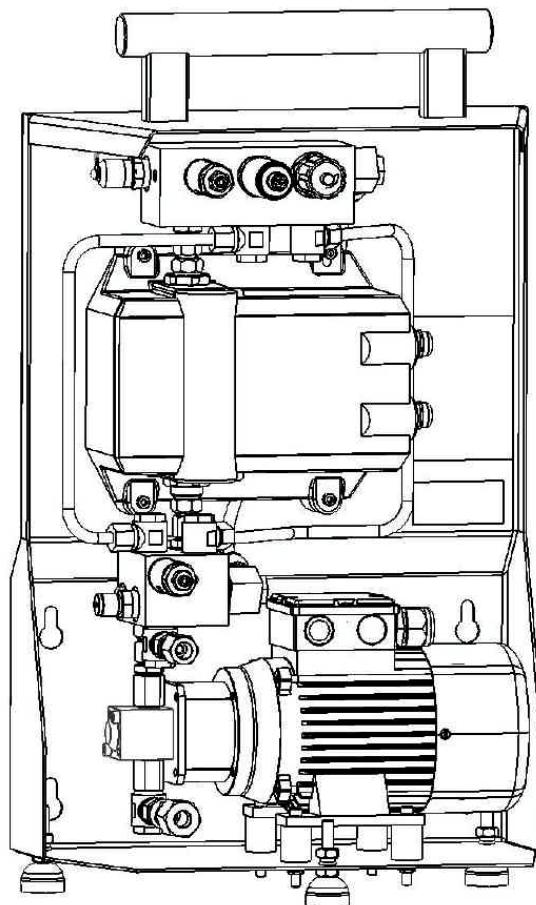
Betriebs- und Wartungsanleitung

Deutsch: Seite 3-29

Operation and Maintenance Instruction

English: Page 30-56

Doc.: 3211683-01b



D**GB****I****Warenzeichen**

Die verwendeten Warenzeichen anderer Firmen bezeichnen ausschliesslich die Produkte dieser Firmen.

**Copyright © 2004 by
HYDAC Filtertechnik GmbH
all rights reserved**

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfältigung dieses Handbuchs, auch in Teilen, in welcher Form auch immer, ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von HYDAC Filtertechnik nicht erlaubt. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Haftungsausschluss

Wir haben unser Möglichstes getan, die Richtigkeit des Inhalts dieses Dokuments zu gewährleisten, dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Deshalb übernehmen wir keine Haftung für Fehler und Mängel in diesem Dokument, auch nicht für Folgeschäden, die daraus entstehen können. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmässig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Inhaltliche Änderungen dieses Handbuchs behalten wir uns ohne Ankündigung vor.

Trademarks

The trademarks of other companies are exclusively used for the products of those companies.

**Copyright © 2004 by
HYDAC Filtertechnik GmbH
all rights reserved**

All rights reserved. This manual may not be reproduced in part or whole without the explicit written agreement from HYDAC Filtertechnik. Contraventions are liable to compensation.

Exclusion of liability

We made every endeavour to ensure the accuracy of the contents of this document. However, errors cannot be ruled out. Consequently, we accept no liability

for such errors as may exist nor for any damage or loss whatsoever which may arise as a result of such errors.

The content of the manual is checked regularly. Any corrections required will be incorporated in subsequent editions. We welcome any suggestions for improvements.

All details are subject to technical modifications.

Marchi di fabbrica

I marchi di fabbrica di altre ditte qui utilizzati si riferiscono esclusivamente ai prodotti di queste ditte.

**Copyright © 2004 by
HYDAC Filtertechnik GmbH
all rights reserved**

Tutti i diritti riservati. È vietata la ristampa o riproduzione, anche parziale, in qualsiasi forma, di questo manuale senza espressa autorizzazione scritta di HYDAC Filtertechnik. Le violazioni comportano l'obbligo di risarcimento dei danni.

Esclusione della responsabilità

Abbiamo fatto tutto il nostro possibile per garantire la correttezza del contenuto di questo documento, tuttavia non è possibile escludere errori. Perciò decliniamo ogni responsabilità per errori e carenze in questo documento ed ugualmente per i danni indiretti da essi derivanti. Il contenuto di questo manuale viene regolarmente controllato e le correzioni necessarie sono integrate nelle edizioni seguenti. Saremo grati di ogni proposta di miglioramento. Con riserva di modifiche tecniche.

Ci riserviamo il diritto di apportare senza preavviso modifiche al contenuto di questo manuale.

Copyright © by

HYDAC FILTERTECHNIK GmbH
Industriegebiet
D-66280 Sulzbach/Saar
Germany

Tel.: ++49 (0) 6897 / 509 – 01
Fax: ++49 (0) 6897 / 509 – 846

Copyright © by

HYDAC FILTERTECHNIK GmbH
Industriegebiet
D-66280 Sulzbach/Saar
Germany

Tel.: ++49 (0) 6897 / 509 – 01
Fax: ++49 (0) 6897 / 509 – 846

Copyright © by

HYDAC FILTERTECHNIK GmbH
Industriegebiet
D-66280 Sulzbach/Saar
Germany

Tel.: ++49 (0) 6897 / 509 – 01
Fax: ++49 (0) 6897 / 509 – 846

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	5
Kundendienst.....	6
Veränderungen am Produkt.....	6
Gewährleistung.....	6
1. Grundlegende Sicherheitshinweise.....	8
1.1. Verpflichtungen und Haftungen.....	8
1.2. Symbole und Hinweiserklärung	8
1.2.1. Grundlegende Symbole	9
1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
1.4. Sachwidrige Verwendung.....	9
1.5. Schutzeinrichtungen.....	9
1.6. Informelle Sicherheitsmassnahmen	10
1.7. Ausbildung des Personals.....	10
1.8. Sicherheitsmassnahmen im Normalbetrieb.....	11
1.9. Gefahren durch elektrische Energie.....	11
1.10. Verhalten im Notfall	11
1.11. Bauliche Veränderung an dem CM	11
2. Transport, Verpackung, Lagerung.....	12
2.1. Transport und Verpackung.....	12
2.2. Lagerung	12
3. Lieferumfang	13
4. Technische Beschreibung.....	14
4.1. Einsatzbeschränkungen	14
4.2. Aufbau	15
4.3. Hydraulikplan.....	16
4.4. Abmessungen	17
4.5. Bohrbild zum Aufhängen des CM.....	17
5. Anschlüsse.....	18
5.1. Hydraulische Anschlüsse	18
5.2. Hinweise zur Verrohrung / Verschlauchung	18
5.2.1. IN - Sauganschluss	19
5.2.2. OUT - Rücklauf	19
5.3. Elektrischer Anschluss - Elektromotor.....	19
5.4. Elektrischer Anschluss – Contamination Sensor CS 2000 Serie	20
5.5. Elektrischer Anschluss – AquaSensor AS1000.....	20
6. Inbetriebnahme	21

6.1.	Einstellen des CM Aggregates	21
6.1.1.	Benötigtes Werkzeug / Messinstrumente.....	21
6.1.2.	Übersicht.....	21
7.	Wartung	24
7.1.	Saugsiebreinigung.....	25
7.2.	Entsorgung und Recycling	25
8.	Fehler und Fehlerbeseitigung	26
9.	Ersatzteileliste.....	26
9.1.	Ersatzteilbilder	27
10.	Technische Daten.....	28
11.	Typenschlüssel.....	29

Vorwort

Für Sie,

den Besitzer des von uns gebauten Produktes, haben wir in dieser Dokumentation die wichtigsten Hinweise für das **Bedienen** und **Warten** zusammengestellt.

Sie soll erleichtern, das Produkt kennenzulernen und seine bestimmungsgemäße Einsatzmöglichkeiten zu nutzen und muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.

Bitte beachten Sie, dass die in dieser Dokumentation gemachten Angaben der Gerätetechnik zum Zeitpunkt der Literaturerstellung entsprechen. Abweichungen bei technischen Angaben, Abbildungen und Massen sind deshalb möglich.

Wir bemühen uns in solchen Fällen, Ihre Dokumentation durch Nachlieferung („Neuerungen“) zu aktualisieren.

Dabei benötigen wir allerdings Ihre Mitarbeit. Sie müssen dafür sorgen, dass solche Aktualisierungen in der bereits vorhandenen Dokumentation ausgetauscht / ergänzt werden.

Entdecken Sie beim Lesen dieser Dokumentation Fehler oder haben weitere Anregungen und Hinweise, so wenden Sie sich an:

HYDAC Filtertechnik GmbH
Abt.: SVFI, Techn. Dokumentation
Postfach 1251
66273 Sulzbach / Saar

Fax: ++49 (0) 6897 509 846
Email: filtersysteme@hydac.com

Die Redaktion freut sich über Ihre Mitarbeit.

„**Aus der Praxis für die Praxis**“.

Kundendienst

Wenden Sie sich bitte an unseren technischen Vertrieb, wenn Sie Fragen zu Ihrem Produkt haben. Führen Sie bei Rückmeldungen stets die Typenbezeichnung und Artikel-Nr. des Produktes an:

Fax: ++49 (0) 6897 509 846
Email: filtersysteme@hydac.com

Veränderungen am Produkt

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass durch Veränderungen am Produkt (z.B. Kauf von Optionen, usw.) die Angaben in dieser Bedienungsanleitung zum Teil nicht mehr gültig bzw. nicht mehr ausreichend sind.

Nach Veränderungen bzw. Reparaturen an Teilen, die die Sicherheit des Produktes beeinflussen, darf das Produkt erst nach Prüfung und Freigabe durch einen HYDAC Sachverständigen wieder in Betrieb genommen werden.

Teilen Sie uns deshalb jede Veränderung, die Sie an dem Produkt durchführen bzw. durchführen lassen, umgehend mit.

Gewährleistung

Wir übernehmen Gewährleistung gemäss den allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der HYDAC Filtertechnik GmbH.

Diese finden Sie unter www.hydac.com ⇒ E-Business ⇒ AGB.

... und so finden Sie sich in dieser Dokumentation zurecht !

Sehen Sie hier an einem Beispiel, wie sie schnell und gezielt an die gewünschte Information komme.

WAS will ich wissen ?

WO finde ich die gewünschte Information ?

Die komplette Dokumentation besteht aus einzelnen Kapiteln.

Ich suche das Inhaltsverzeichnis

Ich überfliege die fettgedruckten Überschriften der Kapitel

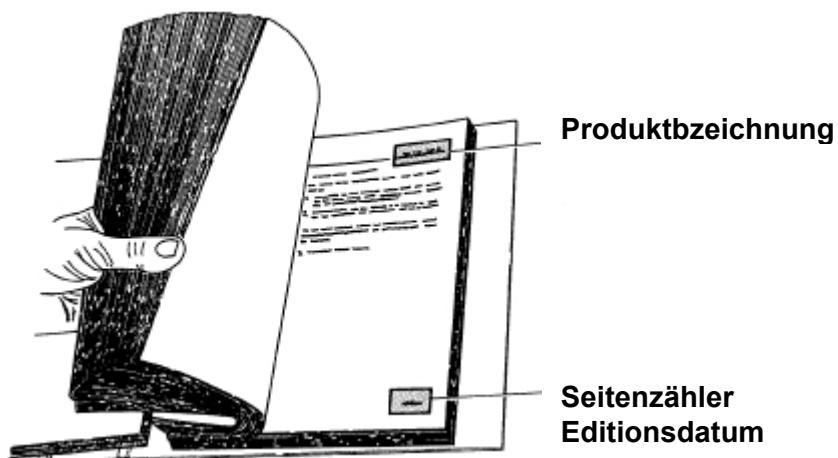
WIE finde ich in das gewünschten Kapitel und die angegebene Seite ?

Ich ergreife die Seiten der Bedienungsanleitung und blättere die Seiten durch.
Dabei halte ich stets den rechten unteren Rand im Auge.

Sobald die gesuchte Seitennummer erscheint, beende ich das Blättern.

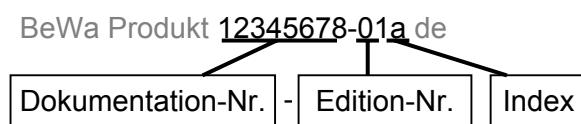


Die Bezeichnung des Kapitels stehen am oberen rechten Rand, jeder Seite.



Die Dokumentationsnummer mit Edition und Index finden Sie am linken unteren Rand jeder Seite und auf dem Deckblatt der Anleitung.

Diese hat folgendes Format:



Die Dokumentation-Nr. ist eine Artikel-Nr. unter welcher die Anleitung zu bestellen ist.

Die Edition-Nr. ist ein Zähler, welcher Produktänderungen wiedergibt.

Der Index wird bei jeder Überarbeitung / Änderung der Anleitung erhöht.



Beachten Sie, dass Sie die beschriebene Möglichkeit des gezielten Zugriffes auf eine bestimmte Information nicht davon entbindet, diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme und später in regelmässigen Abständen sorgfältig und vollständig durchlesen zu müssen.

1. Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um das CM sicherheitsgerecht zu betreiben.

1.1. Verpflichtungen und Haftungen

- Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und störungsfreien Betrieb des CM ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.
- Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem CM arbeiten.
- Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.
- Die hierin beschriebenen Sicherheitshinweise beschränken sich lediglich auf die Verwendung des CM.

Das CM ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen am Gerät oder an anderen Sachwerten entstehen. Das CM ist nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Grundsätzlich gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des CM
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des CM
- betreiben des CM bei defekten Sicherheitseinrichtungen
- eigenmächtige bauliche Veränderung am CM
- mangelhafte Überwachung von Geräteteilen, die einem Verschleiss unterliegen
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen

1.2. Symbole und Hinweiserklärung

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen und Hinweise verwendet:

1.2.1. Grundlegende Symbole



Dieses Symbol kennzeichnet Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können.



Dieses Symbol kennzeichnet Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung zu Gefährdungen von Personen durch elektrische Spannungen führen können.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem CM.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Sachschäden an dem CM oder zu Umweltschäden in deren Umgebung führen.



Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstips und besonders nützliche Informationen.

Sie helfen Ihnen, alle Funktionen an Ihrem CM optimal zu nutzen.

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Conditioning Module CM wurde zur kontinuierlichen Überwachung der Feststoffverschmutzung in Hydrauliksystemen entwickelt.

Alle anderen Verwendung gelten als nicht bestimmungsgemäss.

Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:

- Das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- Die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

1.4. Sachwidrige Verwendung

Andere Verwendungen als oben aufgeführt sind verboten.

Bei sachwidrigem Gebrauch können Gefahren entstehen

Solche sachwidrigen Verwendungen sind z.B. :

- Falsches anschliessen der Druck und Rücklaufleitung des CM.

1.5. Schutzeinrichtungen

Vor jeder Inbetriebnahme des Aggregates müssen alle Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein

1.6. Informelle Sicherheitsmaßnahmen

Die Betriebsanleitung ist immer bei dem Aggregat aufzubewahren.

Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind in lesbarem Zustand zu halten und gegebenenfalls zu erneuern.

Die Dichtheit der Schläuche und Anschlussstücke muss täglich überprüft werden (Sichtkontrolle). Die elektrische Ausrüstung des CM muss ebenfalls regelmässig überprüft werden (monatliche Sichtkontrolle). Lose Verbindungen und beschädigte Kabel sind sofort auszutauschen.

1.7. Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an dem CM arbeiten.

Legen Sie die Zuständigkeiten des Personals klar fest.

Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an dem CM arbeiten.

Personen Tätigkeit	unterwiesene Personen	Personen mit technischer Ausbildung	Elektrofachkraft	Vorgesetzter mit entsprechender Kompetenz
Verpackung Transport	X	X		X
Inbetriebnahme		X	X	X
Betrieb	X	X	X	X
Störungssuche		X	X	X
Störungs- beseitigung mechanisch		X		X
Störungs- beseitigung elektrisch			X	X
Wartung	X	X	X	X
Instandsetzung				X
Ausserbetrieb- setzung / Lagerung	X	X	X	X

1.8. Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

CM nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.

Mindestens einmal pro Tag das Aggregat auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

1.9. Gefahren durch elektrische Energie

Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.



Die elektrische Ausrüstung des Aggregats regelmäßig überprüfen. Lose Verbindungen und angeschmolzte Kabel sofort beseitigen.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschalten kann.

1.10. Verhalten im Notfall



Im Notfall trennen Sie bitte unverzüglich die CM vom elektrischen Netz!

1.11. Bauliche Veränderung an dem CM

Nehmen Sie ohne Genehmigung des Herstellers keine bauliche Veränderungen an dem CM vor.

Tauschen Sie Geräteteile, die nicht in einwandfreiem Zustand sind, sofort aus.

Verwenden Sie nur Orginalersatzteile. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

2. Transport, Verpackung, Lagerung

2.1. Transport und Verpackung

Das CM wird im Werk auf Funktion und Dichtheit überprüft und fachgerecht verpackt. Die Anschlüsse sind verschlossen, damit während des Transports kein Schmutz in das Aggregat gelangen kann.

Achten Sie bei der Annahme und beim Auspacken des Aggregates auf Transportschäden.

Das Verpackungsmaterial ist nach geltenden Bestimmungen zu entsorgen bzw. wiederzuverwerten.

2.2. Lagerung

Lagern Sie das Aggregat an einem sauberen und trockenen Ort.

Vor einer längeren Lagerung das Aggregat vollständig entleeren.

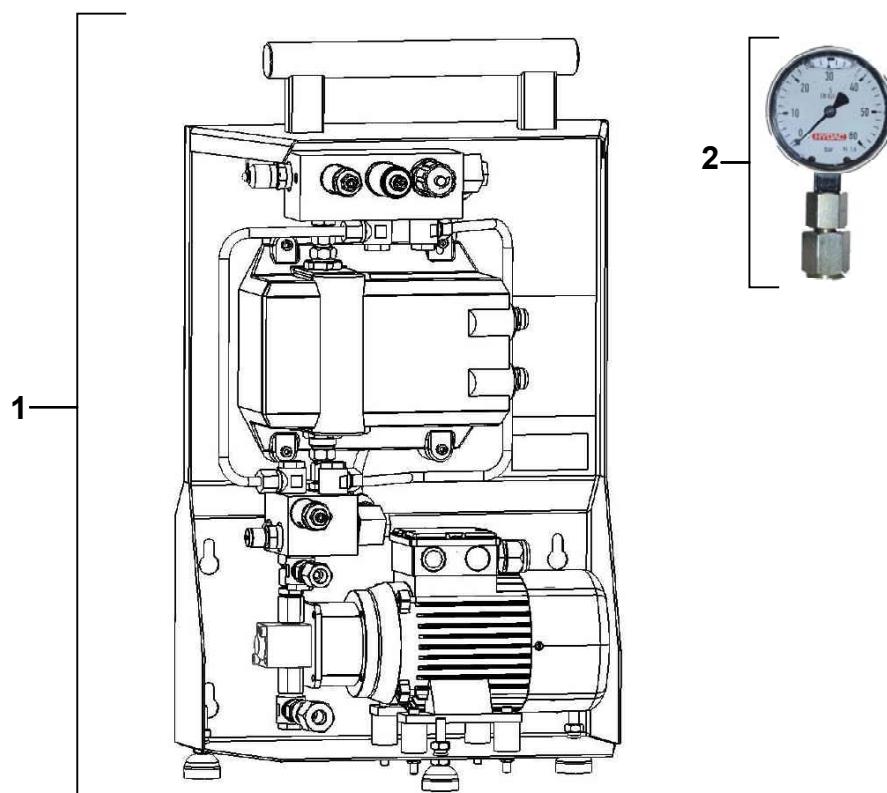
Lagerdauer: max. 6 Monate, weitere Lagerbedingungen siehe Kapitel „Technische Daten“

3. Lieferumfang

Überprüfen Sie bei der Ankunft das CM auf Beschädigungen. Nur ein einwandfreies CM darf in Betrieb genommen werden. Evtl. vorhandene Transportschäden sind dem Transportunternehmen bzw. der verantwortlichen Stelle zu melden, die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschliessen.

Zu dem Lieferumfang gehören:

Pos.	Stück	Bezeichnung
1	1	Conditioning Modul, CM 2000 Series
2	1	Manometer einschl. Adapter
-	1	Programmkabel CS <-> PC
-	1	Betriebs- und Wartungsanleitung CM 2000 Series
-	1	Betriebs- und Wartungsanleitung CS 2000 Series
-	1	Betriebs- und Wartungsanleitung AS (<i>Optional</i>)
-	1	Kalibrierzertifikat des CS



4. Technische Beschreibung

Die Zahnradpumpe saugt das zu analysierende Öl an und führt es dem Contamination Sensor zu, in welchem die Feststoffpartikel von einem optischen Sensor erfasst, in Größenklassen eingeteilt und gezählt werden.

Eventuell im Öl vorhandene Luftblasen können das Messergebnis mitunter stark verfälschen, da auch diese, ähnlich wie Feststoffpartikel, Signale der Messzelle hervorrufen.

Das vorliegende Aggregat hat die Aufgabe, vorhandene Luftblasen soweit zu unterdrücken, dass das Messergebnis nicht oder nur unwesentlich verfälscht wird.

Da Öl mit steigendem Druck eine zunehmende Menge an Luft lösen kann (Anhaltswert : ~ 8% Luft pro bar), wird ein möglichst hoher Druck im Contamination Sensor angestrebt. Dies wird durch ein, dem CS nachgeordnetes, Druckbegrenzungsventil erreicht.

Da Luft unter Druck jedoch nicht schlagartig im Öl gelöst werden kann, ist eine Wegstrecke zwischen Pumpe und Sensor ausgebildet.

Bei sehr hochviskosen Ölen und extremen Luftanteilen besteht die Möglichkeit, dass sich unmittelbar hinter der Pumpe eine Luftblase festsetzt, die nicht über die Rohrleitung aufsteigt und abfließt. Gegen diese unter Druck stehende Luft kann die Pumpe nicht fördern. Durch das, in der Leitung zwischen Pumpe und Contamination Sensor angeordnete, leicht geöffnete Drosselventil kann sich der Druck abbauen und die Pumpe beginnt wieder Öl zu fördern.

Im Normalbetrieb geht nur ein geringer Anteil des Volumenstromes an diesem Drosselventil verloren, da der hydraulische Widerstand für Öl sehr hoch ist. Luftblasen können an dieser Stelle jedoch leicht entweichen.

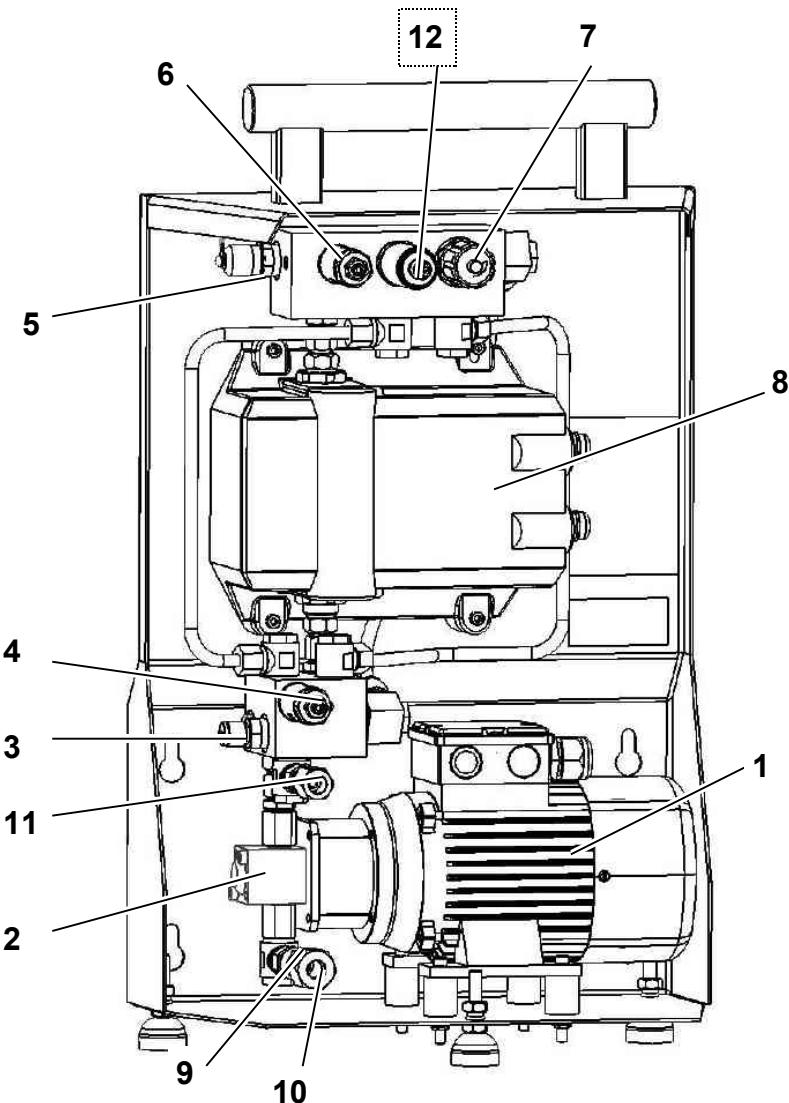
4.1. Einsatzbeschränkungen



Das CM ist nur in Verbindung mit Mineralölen (oder Raffinaten deren Basis Mineralöl ist) zu verwenden.

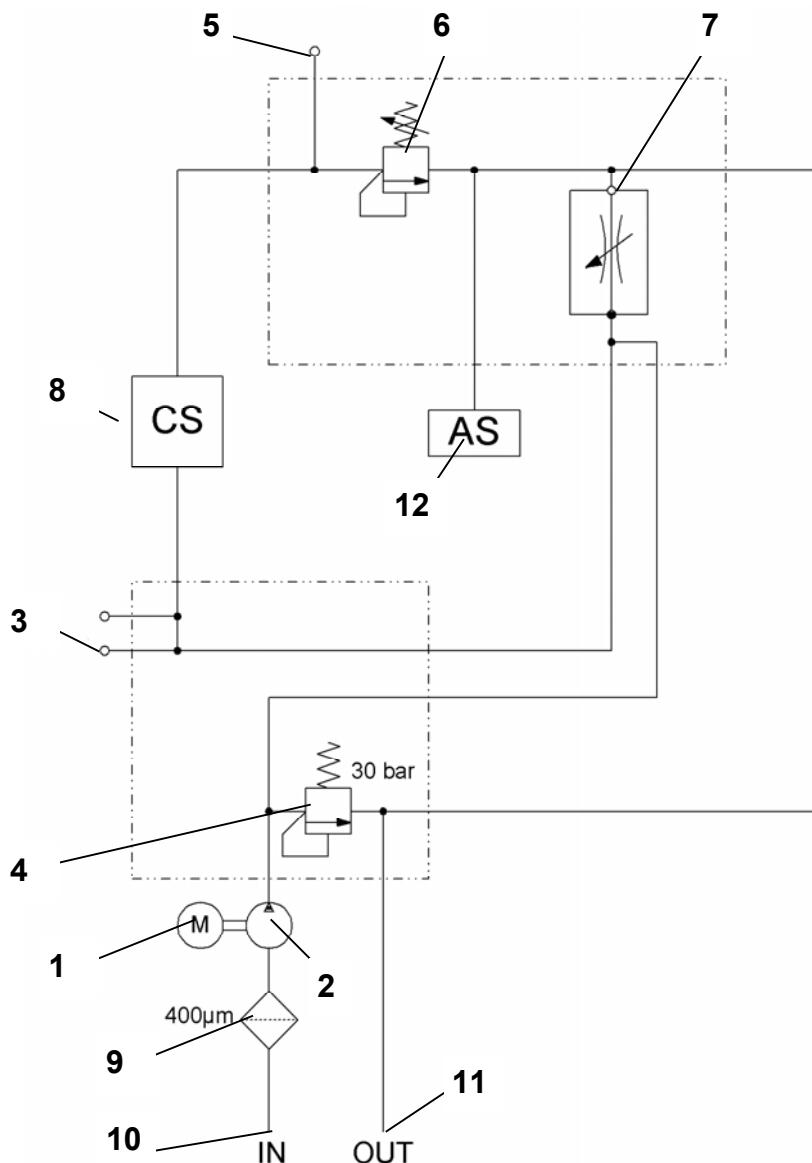
Bei dem Einsatz mit anderen Betriebsflüssigkeiten bitten wir um Rückfrage.

4.2. Aufbau



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Elektromotor	7	Drosselventil
2	Zahnradpumpe	8	CS 2000 Serie
3	Messanschluss 1	9	Saugsieb 400 µm
4	Druckbegrenzungsventil (30 bar)	10	Einlass (IN)
5	Messanschluss 2	11	Auslass (OUT)
6	Druckbegrenzungsventil	12	AquaSensor 1000 (Optional)

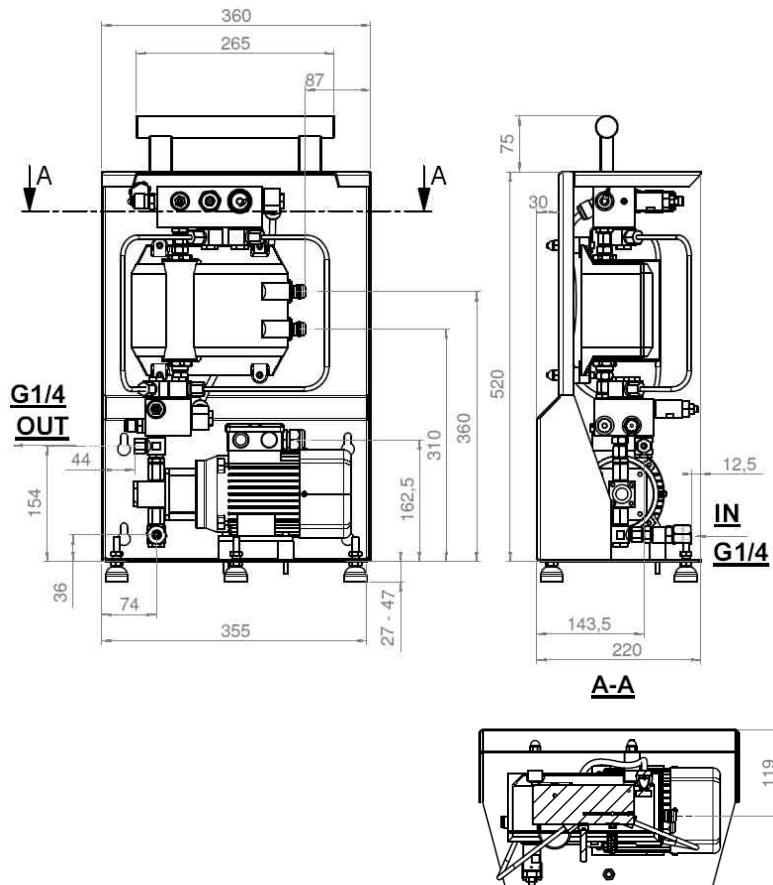
4.3. Hydraulikplan



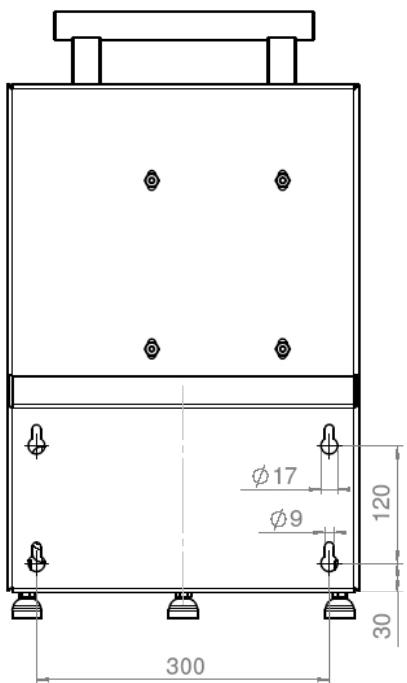
Pos.	Bezeichnung
1	Elektromotor
2	Zahnradpumpe
3	Messanschluss 1
4	Druckbegrenzungsventil (30 bar)
5	Messanschluss 2
6	Druckbegrenzungsventil

Pos.	Bezeichnung
7	Drosselventil
8	CS 2000 Serie
9	Saugsieb 400 µm
10	Einlass (IN)
11	Auslass (OUT)
12	AquaSensor 1000 (Optional)

4.4. Abmessungen

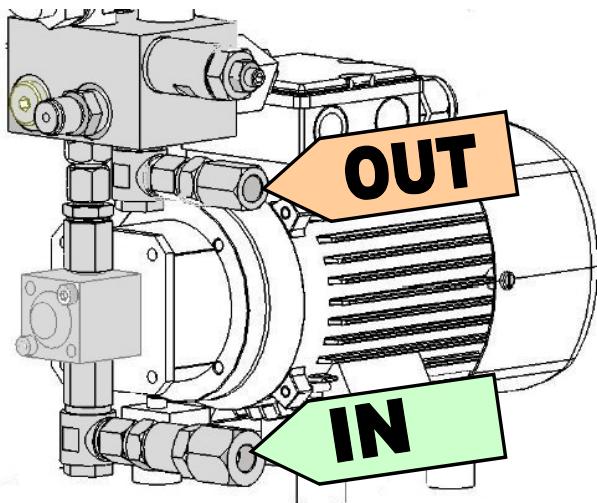


4.5. Bohrbild zum Aufhängen des CM



5. Anschlüsse

5.1. Hydraulische Anschlüsse



IN = Sauganschluss OUT = Rücklauf

5.2. Hinweise zur Verrohrung / Verschlauchung

Um den Druckverlust so gering wie möglich zu halten, so wenig Verschraubungen wie möglich einsetzen.

Der Druckverlust in einer Hydraulikleitung ist abhängig von:

- Volumenstrom
- Kinematischer Viskosität
- Leitungsabmessung
- Dichte des Mediums

und lässt sich für Hydrauliköle näherungsweise wie folgt abschätzen:

$$\Delta p[\text{bar}] \approx 6,8 \times \frac{L}{d^4} \times Q \times \nu \times \rho$$

L = Leitungslänge [m]
 d = Leitungseindurchmesser [mm]
 Q = Volumenstrom [l/min]
 ν = Kinematische Viskosität [mm²/s]
 ρ = Dichte [kg/dm³] Mineralöl ≈ 0,9 kg/dm³

Dies gilt bei geraden Rohrleitungen und Hydraulikölen. Zusätzliche Verschraubungen und Rohrbögen erhöhen die Druckdifferenz.

Die Höhendifferenz des Aggregates zum Ölniveau so klein wie möglich halten.

Die Schläuche müssen für einen Druck von mindestens -0,5 bar geeignet sein

Verengungen in den Anschlussleitungen sind zu vermeiden, da sonst die Leistung vermindert wird und Kavitationsgefahr besteht.

Die Nennweite der Anschlussleitung muss mindestens den Querschnitten der Anschlussgewinde entsprechen.



Der zulässige Saugdruck beträgt -0,4 bar bis 0,5 bar.

5.2.1. IN - Sauganschluss

Der saugseitige Anschluss soll über einen unterdruckfesten, flexiblen Schlauch oder durch Rohrleitungen erfolgen. Die Nennweite der Anschlussleitung muss mindestens dem Querschnitt der Anschlussleitung des Aggregates entsprechen um einen zu hohen Druckverlust zu vermeiden.

Der Anschluss am Tank muss so ausgeführt werden, dass dieser immer unterhalb des Ölneiveaus liegt.

Das Medium nicht direkt am Tankboden absaugen, wo hohe Verschmutzung die Funktion des Aggregates beeinträchtigen kann.



Ansaugen im Sumpf des Tanks kann Schäden am CM verursachen.

5.2.2. OUT - Rücklauf



Die Rücklaufleitung darf im Betrieb niemals verschlossen sein.

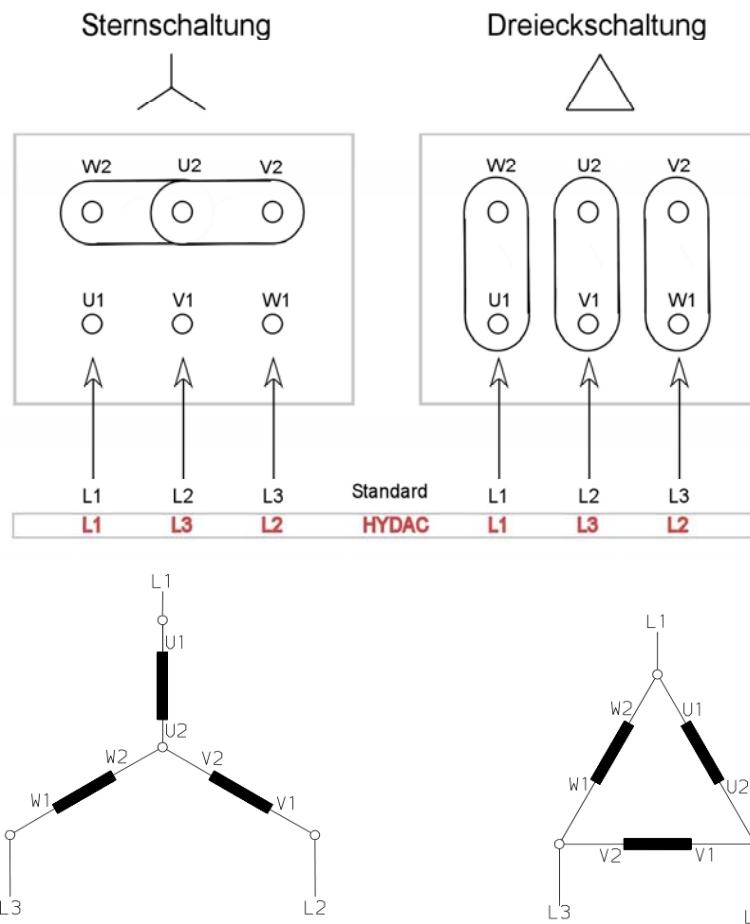
5.3. Elektrischer Anschluss - Elektromotor



Die Elektroinstallation darf nur von einem Fachmann durchgeführt werden. Bestimmungen nach EMV-Richtlinie 89/336 EWG und Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG sowie die entsprechenden EN-Normen sind ebenso einzuhalten wie VDE/EVU-Richtlinien bzw. örtliche oder nationale Vorschriften. Der Betreiber des Aggregates hat dem Hersteller mitzuteilen, wenn elektrische oder elektromagnetische Störungen aus seinem Netz zu erwarten sind.

- Die Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung übereinstimmen.
- Der Antriebsmotor ist gemäss VDE 0113 gegen Überlastung abzusichern.
- Prüfung der Drehrichtung - Dazu durch kurzes Einschalten (Tippbetrieb) den Motor starten. Ein Pfeil auf der Lüfterhaube zeigt die Drehrichtung an, sie muss bei Blick auf das Lüfterrad im Uhrzeigersinn sein. Die evtl. erforderliche Drehrichtungsumkehr erfolgt durch umpolen zweier Phasen.

In Abhängigkeit von der Netzspannung muss der Motor in Stern oder Dreieck angeschlossen werden (siehe Typenschild auf dem jeweiligen Motor).



5.4. Elektrischer Anschluss – Contamination Sensor CS 2000 Serie

Nähere Informationen hierzu finden Sie in beiliegender Betriebs- und Wartungsanleitung des Contamination Sensor's.

5.5. Elektrischer Anschluss – AquaSensor AS1000

Nähere Informationen hierzu finden Sie in beiliegender Betriebs- und Wartungsanleitung des Aqua Sensor's.

6. Inbetriebnahme

6.1. Einstellen des CM Aggregates

Ist das CM hydraulisch über IN / OUT mit der Gesamtanlage verbunden, sowie der elektrische Anschluss vollzogen, muss das CM eingestellt werden.

6.1.1. Benötigtes Werkzeug / Messinstrumente



Maulschlüssel SW 22

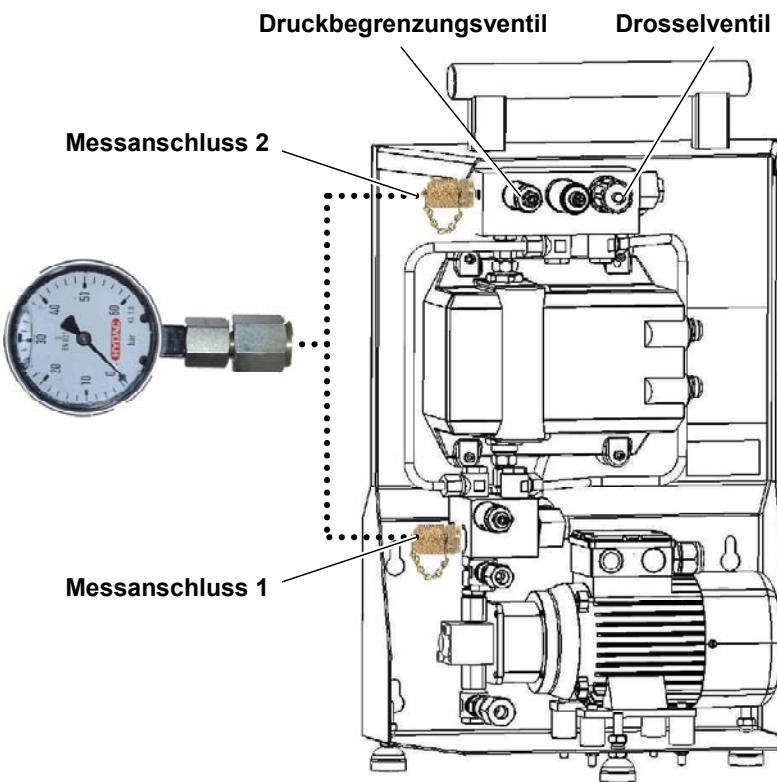
Manometer 0-40 bar, einschl. Adapter

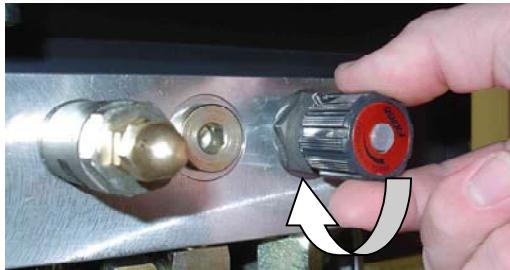
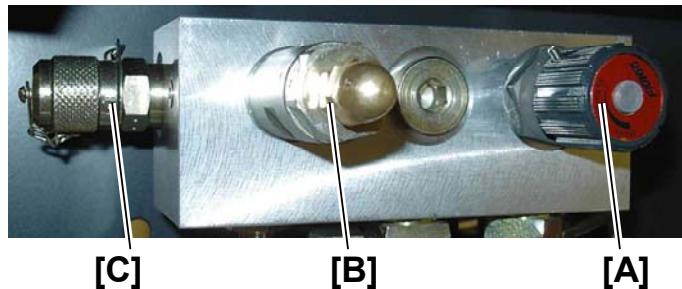
Maulschlüssel SW 13

(Im Lieferumfang enthalten)

Innensechskantschlüssel SW 4

6.1.2. Übersicht





Drehen Sie das Drosselventil **[A]** im Uhrzeigersinn bis dieses völlig geschlossen ist.



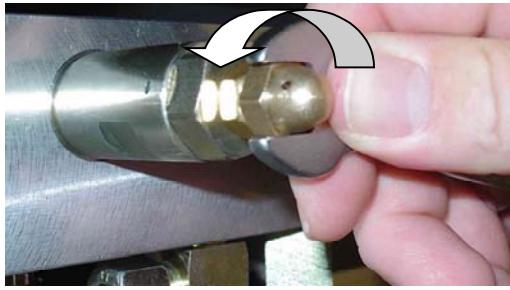
Verbinden Sie das Manometer mit dem Messanschluss 1.



Den Adapter mittels dem Maulschlüssel SW 22 leicht anziehen.

Starten Sie das Aggregat.

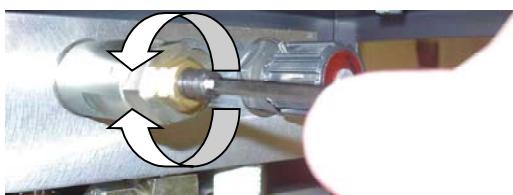
Das Manometer zeigt nun den Druck welcher am Eingang des Contaminatin Sensor CS ansteht.
(Max. 30 bar)



Entfernen sie die Hutmutter vom Druckbegrenzungsventil **[B]**.



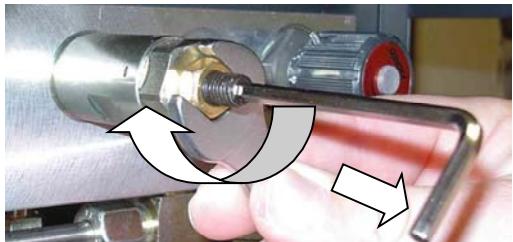
Lösen Sie die Kontermutter.



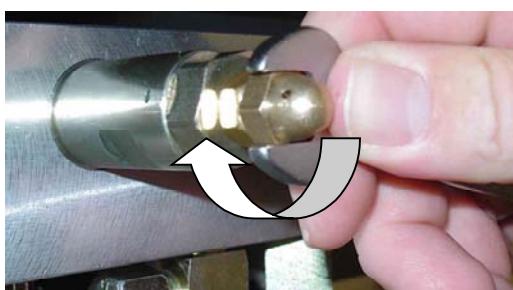
Einstellen des Druckbegrenzungsventils [B] mittels Innensechskantschlüssel SW4.



Stellen Sie den Druck bei maximaler Viskosität des Betriebsmediums auf ca. 25 bar ein.



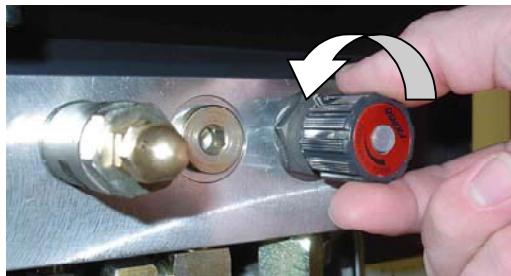
Kontermutter festziehen. Dabei darauf achten, dass sich die Einstellung des Druckbegrenzungsventil [B] nicht verstellt.



Hutmutter festziehen.



Entnehmen Sie das Manometer vom Messanschluss 1 und schliessen Sie es an Messanschluss 2 [C] an.



Nun öffnen Sie das Drosselventil **[A]** minimal bis am Manometer eine Druckabfall zu erkennen ist. Druck um ca. 0,5 bar geringer als bei vollständig geschlossenem Drosselventil.



Schalten Sie das CM aus.

Entfernen Sie das Manometer und Messschlauch vom Messanschluss 2 **[C]**.



Verschliessen Sie beide Messanschlüsse 1 + 2 mit Hilfe der anhängenden Staubkappe.

Das CM ist nun betriebsbereit !

7. Wartung

Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.

Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben sollten grundsätzlich von geschultem Personal ausgeführt werden. Bei allen Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten Aggregat spannungsfrei schalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.

Das Hydrauliksystem muss in drucklosem Zustand sein.

Alle Betriebsmedien gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme absichern.

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheitseinrichtungen auf Funktion überprüfen.

Gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.

7.1. Saugsiebreinigung

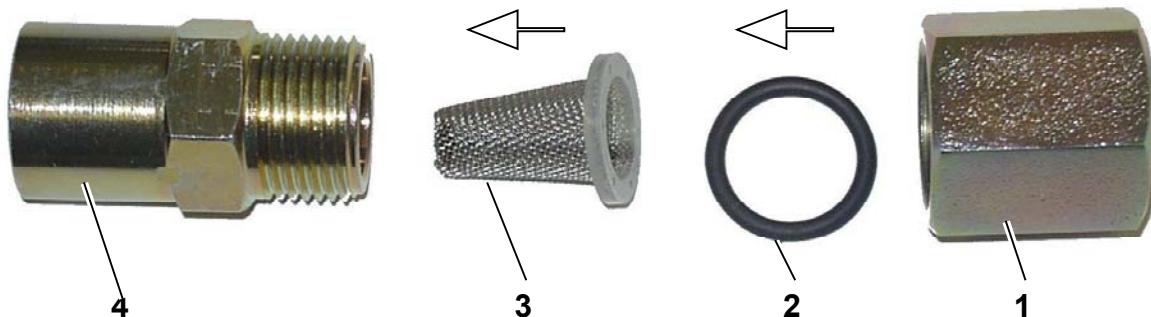
Zum Schutz der Pumpe vor groben Schmutzpartikeln bzw. vor Fremdkörpern, ist vor der Zahnradpumpe saugseitig ein Saugsieb eingebaut.

Von Zeit zu Zeit muss dieses Saugsieb auf den Zustand untersucht und gegebenenfalls gereinigt werden.



Diese Kontrolle muss bei mangelnder Saug- oder Förderleistung sofort erfolgen! Achtung, das CM niemals ohne Saugsieb betreiben, dies kann zu Beschädigungen an der Pumpe führen.

Das Saugsieb wird durch Auswaschen oder durch Ausblasen mittels Druckluft gesäubert.



Pos.	Beschreibung
1	Verschlussstück
2	O-Ring (Artikel-Nr. siehe Ersatzteiliste)
3	Saugsieb 400 µm (Artikel-Nr. siehe Ersatzteiliste)
4	Siebaufnahme

7.2. Entsorgung und Recycling

Bei der Entsorgung des Aggregates oder einer dazugehörenden Einzelbaugruppe müssen alle lokalen Richtlinien und Auflagen der Arbeitssicherheit und des Schutzes der Umwelt berücksichtigt werden. Insbesondere gilt dies für das im Aggregat befindliche Öl und ölverschmierte Teile.

Nach erfolgter Demontage und sortenreiner Trennung sind die Teile entsprechend den örtlichen Bestimmungen der Entsorgung bzw. dem Recycling zuzuführen.

8. Fehler und Fehlerbeseitigung

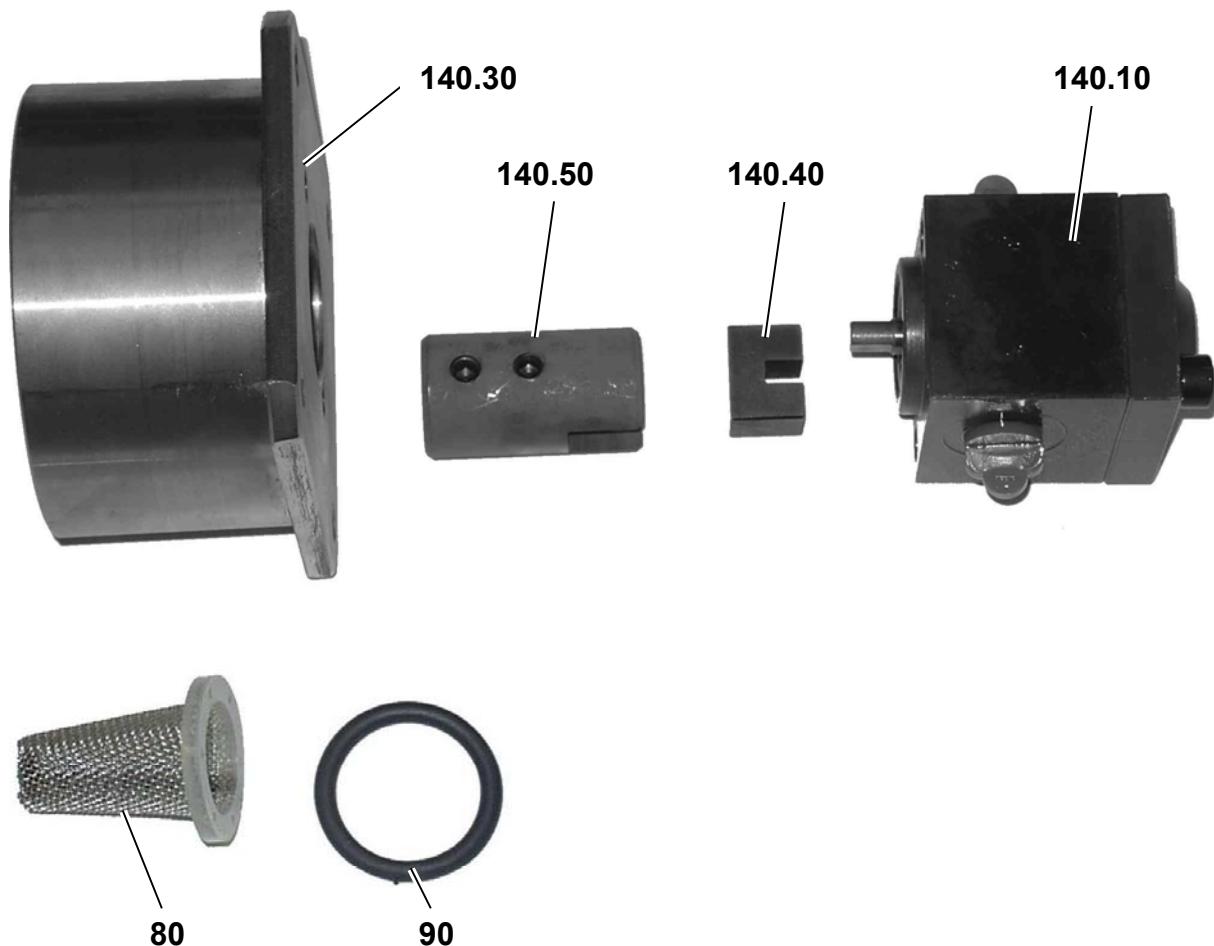
Fehler	Ursache(n)	Abhilfe
Kein Durchfluss	Pumpe fördert in falsche Richtung	Drehrichtung des Motors überprüfen und ggf. die Phasen tauschen.
	Absperrorgan ausserhalb des CM in Saug-bzw. Druckleitung geschlossen.	Absperrorgan öffnen.
	Saugsieb in Saugleitung der Zahnradpumpe verschmutzt.	Saugsieb reinigen
	Mitnehmer zwischen Motor und Pumpe lose oder defekt	Prüfen ggf. Austauschen des Mitnehmers.
Keine Funktion	Kein elektrischer Anschluss	Elektrischer Anschluss überprüfen; Stecker, Kabel und Steckdose

9. Ersatzteileliste

Pos.	Artikel-Nr.	Stk.	Beschreibung	Material
-	3135672	3	Gelenkfuss	
80	278475	1	Saugsieb	
90	601981	1	O-Ring	FPM
140.10	6008374	1	Zahnradpumpe	
140.30	6032344	1	Pumpenträger	
140.40	6007191	1	Gleitstein	
140.50	6032343	1	Kupplungsmuffe	
140.70	3212520	1	Elektromotor 230/400V 50/60Hz 3ph, 0,18 kW	
140.70	3212652	1	Elektromotor 400/690V 50/60Hz 3ph, 0,18 kW	
-	*	1	Contamination Sensor CS	
-	*	1	AquaSensor AS 1000	
-	*	1	AS Anschlusskabel mit Stecker, L= 2 m	
-	*	1	AS Anschlusskabel mit Stecker, L= 5 m	

* = Auf Anfrage

9.1. Ersatzteilbilder



10. Technische Daten

Anschlussspannung	230V / 50 Hz, 3 Ph / 400V / 50 Hz, 3 Ph 265V / 60 Hz, 3 Ph / 460V / 60 Hz, 3 Ph
Leistungsaufnahme	180 Watt
Max. Volumenstrom	0,1 l/min
Pumptyp	Zahnradpumpe
Betriebsdruck P _{in}	-0,4 ... 0,5 bar
Betriebsdruck P _{out}	max. 23 bar
Zulässiger Viskositätsbereich	15 - 500 mm ² /s
Zulässige Mediumstemperatur	0°C - +70°C
Umgebungstemperatur	0°C - +55°C
Lagertemperatur	-20°C - +85°C
Relative Feuchte	Max.90%, nicht kondensierend
Dichtungen	NBR
Schutzart	IP 55
Anschlüsse	Eintritt – Gewinde ¼ ISO 228 Austritt – Gewinde ¼ ISO 228
Gewicht	≈ 20 kg

Contamination Sensor

Versorgungsspannung	24V DC, +/-25%
Leistungsaufnahme	25 Watt max.

11. Typenschlüssel

HYDAC INTERNATIONAL



Conditioning Module CM 2000 series

Typenschlüssel / Model code / Code de commande

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CM	2	2	3	0	- 1 - 1	- W/N -		

1 **Type / Type / Modèle**

CM = Conditioning Modul

2 **Auflösung Contamination Sensor / Resolution Contamination Sensor / Résolution Contamination Sensor**

2 = 4 Partikelgrößenkanäle / 4 Particle Size Channels / 4 Canaux de taille de particules

3 **Kodierung der Verschmutzung / Code of indicator / Codification de la pollution**

0 = ISO 4406 : 1987; NAS 1638 / >5 µm>15 µm>25 µm>50 µm

1 = ISO 4406 : 1987; NAS 1638 / >2 µm>5 µm>15 µm>25 µm

2 = ISO 4406 : 1999 ; SAE AS 4059 (D) / >4 µm(c)>6 µm(c)>14 µm(c)>21 µm(c)

4 **Gehäuse Contamination Sensor / Enclosure Contamination Sensor / Boîtier Contamination Sensor**

3 = Standard / Standard / Standard

5 **Medien / Fluids / Fluide**

0 = Für Standard - Mineralöle /For standard mineral fluids / Pour huiles minérales standards

6 **Hydraulische Ausführung / Hydraulic design / Hydraulic design**

1 = Standard, ohne Optionen / Standard, without options / Standard, sans options

7 **Elektrischer Ausgang Contamination Sensor / Electrical output Contamination Sensor / Sortie électrique - Contamination Sensor**

0 = RS232 (DIN-66348 Protokoll / protocol / protocole)

1 = Analog Ausgang / analog output / sortie analogique (4-20 mA)

2 = RS485 (DIN-66348 Protokoll / protocol / protocole)

5 = Ethernet (IEEE 802.3 TCP/IP protocol)

8 **Versorgungsspannung Motor-Pumpengruppe / Supply Voltage Motor Pump Group/ Tension d'alimentation groupe moto-pompe**

W/N = 230 V / 50 Hz, 3Ph, Dreieck-Schaltung/ delta connection/ triangle connexion / 400 V / 50 Hz, 3Ph, Stern-Schaltung/ wye connected/ étoile connexion

X60/O60 = 265 V / 60 Hz, 3Ph, Dreieck-Schaltung / delta connection/ triangle connexion / 460 V / 60 Hz, 3Ph, Stern-Schaltung / wye connected/ étoile connexion

9 **Ergänzende Angaben / Supplementary details / Indications complémentaires**

ohne Angabe = Serie / no details = standard / Sans indication = Standard

AS = mit AquaSensor / with AquaSensor / avec Aqua Sensor

Lieferumfang / Scope Of Delivery / Fournitures

- CM

- Programmierkabel Contamination Sensor/ Programming cable Contamination Sensor / Câble de programmation Contamination Sensor

- Bedienungsanleitung / Manual / Notice d'utilisation

- Kalibrierzertifikat Contamination Sensor/ Calibration Certificate Contamination Sensor/ Certificat d'étalonnage Contamination Sensor

Contents

Foreword	32
Customer Service	33
Modifications to the Product	33
Warranty	33
1. General Safety Precautions	35
1.1 Obligations and Liability	35
1.2 Explanation of Symbols and Warnings, etc.	35
1.2.1 Basic Symbols.....	36
1.3 Proper/Designated Use	36
1.4 Improper Use.....	36
1.5 Safety Devices	36
1.6 Informal Safety Precautions	37
1.7 Training and Instruction of Personnel.....	37
1.8 Safety Measures to Be Followed in Normal Operation.....	38
1.9 Electrical Hazards	38
1.10 Instructions to Be Followed in the Event of an Emergency	38
1.11 Modifications to the CM.....	38
2. Transportation/Package/Storage	39
2.1. Transportation and Packing	39
2.2. Storage.....	39
3. Scope of Delivery.....	40
4. Technical Description	41
4.1. Restrictions Pertaining to the Use of the CM	41
4.2. Configuration	42
4.3. Hydraulic Schematic.....	43
4.4. Dimensions.....	44
4.5. Hole Drilling Diagram for Wall-Mounting the CM.....	44
5. Ports.....	45
5.1. Hydraulic Ports	45
5.2. Notes on Piping	45
5.2.1. IN – Suction Line.....	46
5.2.2. OUT – Return Line	46
5.3. Electrical Connection – Electric Motor.....	46
5.4. Electrical Connection — ContaminationSensor CM 2000 Series.....	47
5.5. Electrical Connection — AquaSensor AS1000	47
6. Commissioning.....	48

6.1.	Making the Settings on the CM Unit.....	48
6.1.1.	Tools / Measurement and Testing Instruments Needed	48
6.1.2.	Overview	48
7.	Maintenance	51
7.1.	Cleaning the Suction Strainer.....	52
7.2.	Disposal / Recycling	52
8.	Troubleshooting	53
9.	Spare Parts List	53
9.1.	Spare Parts Diagram.....	54
10.	Technical Data	55
11.	Product Key.....	56

Foreword

This manual is compiled **for you**, the user of our product. It contains key information relating to operation and maintenance.

It is intended to help you become acquainted with the ins and outs of the product and use it properly. You should keep it in the vicinity of the product so it is always at your fingertips.

Sometimes the information contained in the documentation cannot always keep up with changes made to the product as we attach considerable importance to keeping our products cutting-edge. Consequently, there might be deviations in technical details, illustrations and dimensions.

In these cases we go to every effort to keep your documentation current by sending you updates.

But we need your help. Please make sure that you incorporate the updates in your documentation and that non-current sections are removed.

If you discover errors while reading the documentation or have suggestions or other useful information, please don't hesitate to contact us:

HYDAC Filtertechnik GmbH
Dept.: SVFI, Technical Documentation
P. O. Box 1251
66273 Sulzbach / Saar, Germany
Fax: ++49 (0) 6897 509 846
Email: filtersysteme@hydac.com

The editor would welcome any contributions you might have.

Our motto: "Putting experience into practice"

Customer Service

If you have any questions, suggestions, or encounter any problems of a technical nature, please contact us. When contacting us, please always include the model/type designation and article no. of the product:

Fax: ++49 (0) 6897 509 846
Email: filtersysteme@hydac.com

Modifications to the Product

We would like to point out that changes to the product (e.g. purchasing options, etc.) may result in the information in the operating instructions no longer being completely accurate or sufficient.

When making modifications or performing repair work to components affecting the safety of the product, the product may not be put back into operation until it has been examined and released by a HYDAC representative.

Please notify us immediately of any modifications made to the product whether by you or a third party.

Warranty

For the warranty provided by us, please refer to the General Conditions of Sale and Delivery of HYDAC Filtertechnik GmbH.

They are available at: www.hydac.com ⇒ E-Business ⇒ Legal information.

And now for a few tips on using this documentation.

The following example shows you how you can access the information you are looking for quick and easy.

WHAT do I want to know?

WHERE can I find the information I'm looking for?

The documentation is subdivided into chapters and sections.

1. Look for the table of contents.
2. Skim the boldfaced section headings.

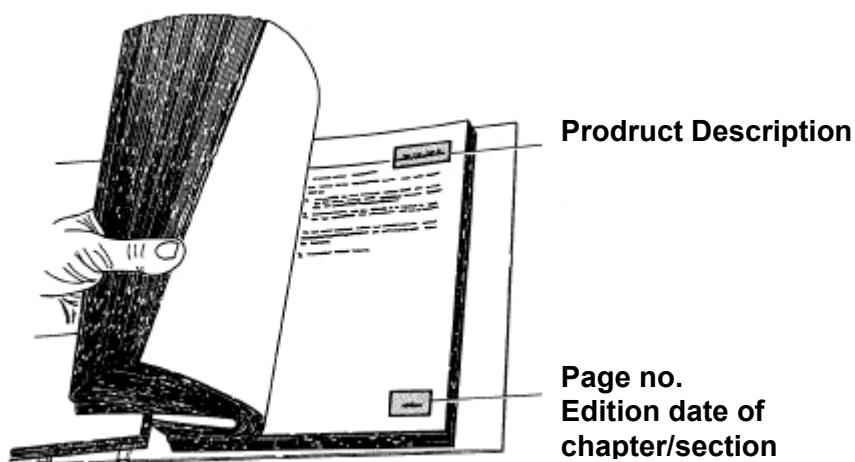
HOW can I find the section and page I'm looking for?

Page through the operating instructions, keeping your eyes focussed on the lower right corner.

As soon as you see the page number you are looking for, stop paging.

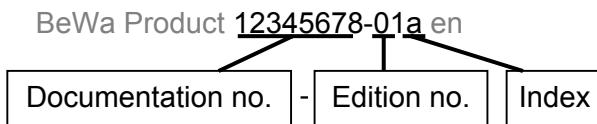


The product Description is featured in the upper right corner of each page.



The documentation number/edition and index are featured in the lower left corner of each page and on the cover sheet of the instructions.

This information features the following format:



The documentation no. is a part no. which is used to order the instructions.

The edition no. is a consecutive number reflecting product modifications.

The index is increased every time the instructions are revised or changed.



Please note that the method described above of locating specific information does not release you from carefully reading the entire manual prior to starting the unit up for the first time and carefully rereading the manual at regular intervals later on.

1. General Safety Precautions

These operating instructions contain the key instructions for properly and safely operating the CM.

1.1 Obligations and Liability

- The basic prerequisite for the safe and proper handling and operation of the CM is knowledge of the safety instructions and warnings.
- These operating instructions in general, and the safety precautions in particular, are to be adhered by all those who work with the CM.
- Adherence is to be maintained to pertinent accident prevention regulations applicable at the site where the unit is used.
- The safety precautions listed herein are limited solely to using the CM.

The CM has been designed and constructed in accordance with the current state of the art and recognized safety regulations. Nevertheless, hazards may be posed to the life and limb of the individual using the product or to third parties. Risk of damage may be posed to the product or other equipment and property. The CM is to be used as follows:

- solely for its designated use
- only when in a safe, perfect condition
- Any faults or malfunctions which might impair safety are to be properly repaired or remedied *immediately*.

Our General Terms and Conditions apply. They are made available to the owner upon concluding purchase of the product at the latest. Any and all warranty and liability claims for personal injuries and damage to property shall be excluded in the event they are attributable to one or more of the following causes:

- improper use of the CM or use deviating from its designated use
- improper assembly, installation, commissioning, operation and maintenance of the CM
- operating the CM when the system equipment or systems are defective
- modifications to the product made by the user or purchaser
- improper monitoring of product components subject to wear and tear
- improperly performed repair work

1.2 Explanation of Symbols and Warnings, etc.

The following designations and symbols are used in this manual to designate hazards, etc.:

1.2.1 Basic Symbols



This symbol designates safety instructions whose non-observance may pose a hazard to individuals.



This symbol designates safety instructions whose non-observance may result in the injury of individuals by electric shock.



This symbol provides important instructions and tips for the proper handling and operation of the CM.

Non-adherence to these instructions may result in damage to the CM or in damage to its immediate surroundings.



This symbol designates tips for usage and other particularly useful information.

This information helps you to optimally utilize all the features offered by your CM.

1.3 Proper/Designated Use

The Conditioning Module (CM) was developed for the continuous monitoring of particulate contamination in hydraulic systems.

Any other use shall be deemed to be improper and not in keeping with the product's designated use. The manufacturer will not assume any liability for any damage resulting from such use.

Proper or designated use of the product extends to the following:

- Maintaining adherence to all the instructions contained herein.
- Performing requisite inspection and maintenance work.

1.4 Improper Use

Any use deviating from the proper/designated use described above is prohibited.

Improper use may result in hazard to life and limb.

Example of improper use:

- improper connection of the Conditioning Module's pressure and return flow lines.

1.5 Safety Devices

Prior to starting up the product each time, make sure that all the safety devices are properly fitted to the hydraulic system in which the product is to be used and are in proper working order.

1.6 Informal Safety Precautions

Make sure to always keep the operating instructions in the vicinity of the product.

Apart from the operating instructions, any and all general and local regulations pertaining to accident prevention and environmental protection are to be made available and observance to be maintained to them.

Make sure to keep the safety and hazard symbols and warnings on the product in a legible condition.

The hoses and connection fittings are to be checked daily for leakage (visual check). The electrical components of the product are to also be regularly checked (visual check once a month). Any loose connections or damaged cables are to be replaced immediately.

1.7 Training and Instruction of Personnel

The CM may only be operated by properly trained and instructed personnel.

The areas of responsibility of your staff must be established in a clear-cut manner.

Staff undergoing training may not use the CM unless supervised by an experienced staff member.

Activity	Individuals undergoing training	Individuals with technical training/ engineering background	Electrician	Supervisor with the appropriate authority
Packing Transportation	X	X		X
Commissioning		X	X	X
Operation	X	X	X	X
Troubleshooting/ locating the source of malfunction		X	X	X
Remedying of mechanical faults		X		X
Remedying of electrical faults			X	X
Maintenance and servicing	X	X	X	X
Repair work				X
Shutdown/ decommissioning	X	X	X	X
Storage				

1.8 Safety Measures to Be Followed in Normal Operation

Do not operate the CM unless all the safety devices function properly.

The product is to be checked once a day for external damage and the proper functioning of the safety devices.

1.9 Electrical Hazards

Any work involving the power supply may only be done by a properly trained, certified electrician.

Make sure to check the electrical equipment of the product on a regular basis. Any loose connections or damaged cables are to be remedied/replaced immediately.

If work to live components is required, a second individual is required who can switch off the product at the main switch as may prove necessary.

1.10 Instructions to Be Followed in the Event of an Emergency



In the event of an emergency, immediately disconnect the CM from the power supply.

1.11 Modifications to the CM

- Do not make any modifications (design modifications, extensions) to the CM without the prior consent of the manufacturer.
- Any design modifications or extensions may not be made without HYDAC Filtertechnik GmbH's express prior written approval.
- Immediately replace any machine components which are not in perfect condition.
- Only use original (OEM) spare parts and consumables. When using non-OEM components it cannot be ensured that they have been designed and manufactured so as to comply with loading and safety requirements.



***Warning: Pressurized fluids pose a hazard to life and limb.
Consequently, the safety regulations pertaining to working with
pressurized liquids are to be adhered to at all times!***

2. Transportation/Package/Storage

2.1. Transportation and Packing

The CM is function- and leak-tested in the factory and properly packed. The connectors/ports are closed off so that no contamination can enter the unit while it is in transit.

When receiving and unpacking the unit check it for damage in transit. Report any damage to the forwarding agent immediately.

The packing material is to be disposed of as specified by law or national regulations. It can be reused.

2.2. Storage

Make sure to store the CM in a clean, dry place.

The unit is to be drained completely before being put into extended storage.

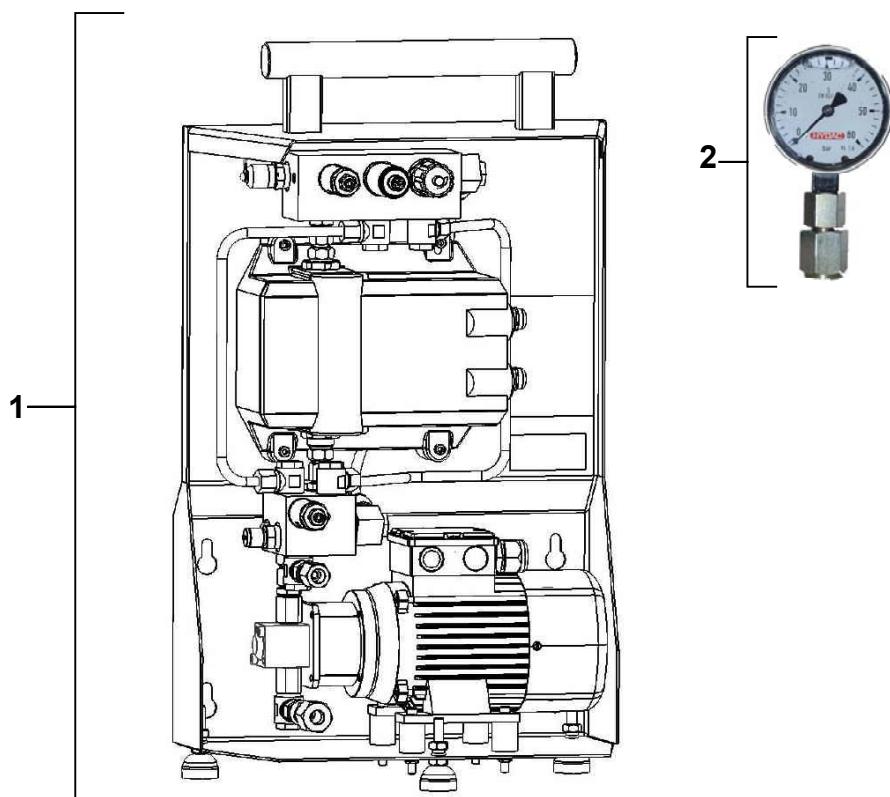
Duration of storage: maximum of 6 months, for other storage conditions, please refer to the *Technical Specifications* section.

3. Scope of Delivery

The ConditioningModule (CM) comes packed and factory-assembled. Before commissioning the CM, check the contents of the package to make sure everything is present and nothing is damaged.

The CM comes with the following:

Pos.	Qty.	Description
1	1	Conditioning Module, CM 2000 Series
2	1	Pressure gauge incl. adapter
-	1	Programming cable CM <-> PC
-	1	Operation and Maintenance Instructions, CM 2000 Series
-	1	Operation and Maintenance Instructions, CM 2000 Series
-	1	Operation and Maintenance Instructions, AS (<i>option</i>)
-	1	Calibration certificate, CM



4. Technical Description

The gear pump sucks the oil to be analyzed and conveys it to the Contamination Sensor, in which the particulate contamination is captured by an optical sensor and analyzed according to particle size classifications and counted.

Any air bubbles contained in the oil may skew the measurement results as they, like particulate contamination, cause the measurement cell to generate signals.

The purpose of the CM is to suppress air bubbles so that the measurement results are not skewed or only minimally impacted.

As pressure rises, oil is able to accommodate increasing quantities of dissolved air (reference value : ~ 8% air per bar), consequently as high a pressure as possible is striven for in the Contamination Sensor. This is achieved by a pressure relief valve positioned downstream of the CS.

However, pressurized air cannot be immediately dissolved in oil, consequently a path is provided for between the pump and the sensor.

When high-viscosity oils and extremely high air content values are involved the hazard is posed of an air bubble becoming lodged immediately downstream of the pump, the bubble being not capable of rising through the pipework and flowing onwards. The result is that when confronted with this pressurized air, the pump is not able to convey. By virtue of the slightly open throttle valve positioned in the line between the pump and the Contamination Sensor, the pressure is able to be relieved and the pump begins to convey oil again.

In normal operation, only a small portion of the flow is lost at this throttle valve as the hydraulic resistance of the oil is extremely high. However, air bubbles can easily escape at this position.

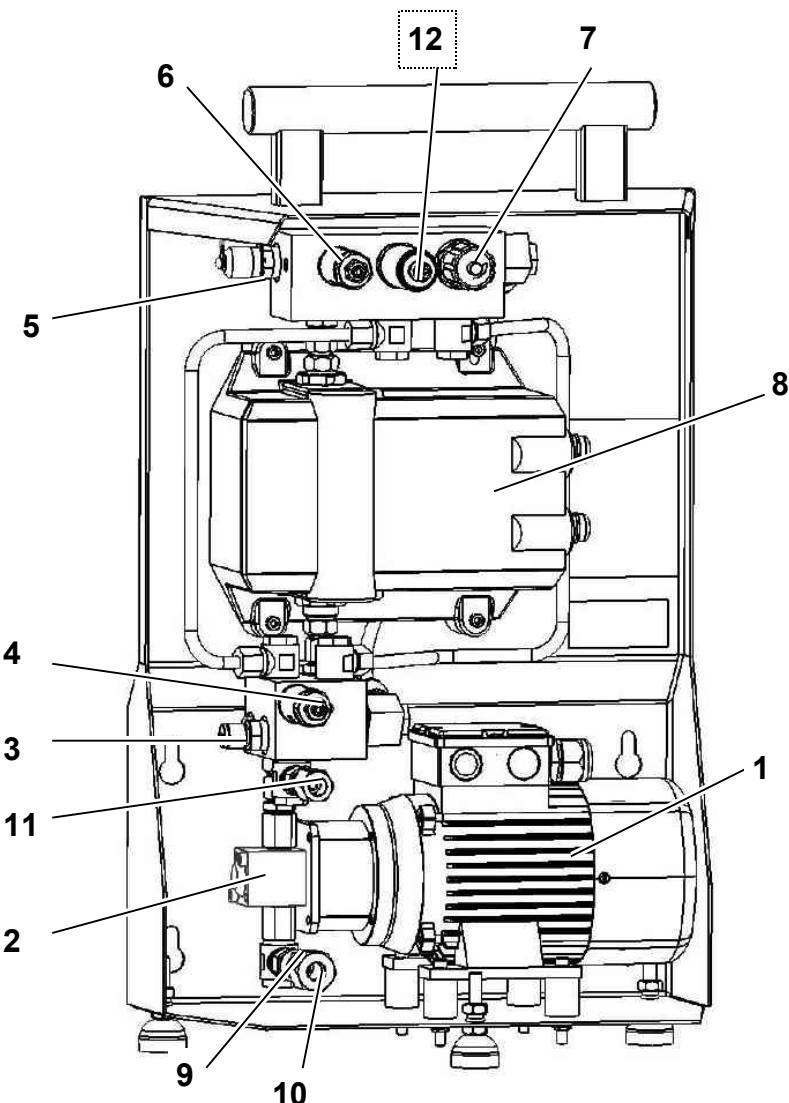
4.1. Restrictions Pertaining to the Use of the CM



It is recommended that the CM only be used in connection with mineral oils (or mineral-oil-based raffinates).

Please contact us first before using the unit with other fluids.

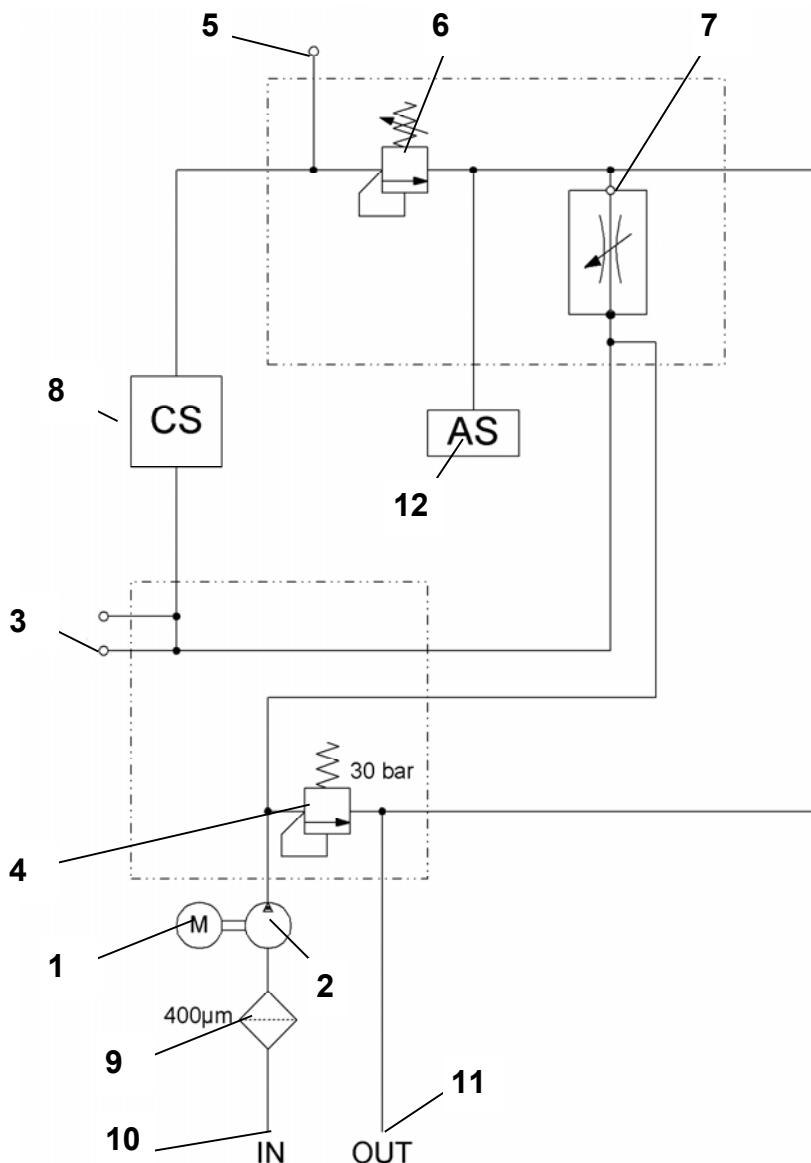
4.2. Configuration



Pos.	Description
1	Electric motor
2	Gear pump
3	Test point 1
4	Pressure control valve (30 bars)
5	Test point 2
6	Pressure control valve

Pos.	Description
7	Throttle valve
8	ContaminationSensor
9	Suction strainer 400 µm
10	Inlet (IN)
11	Outlet (OUT)
12	AquaSensor (<i>option</i>)

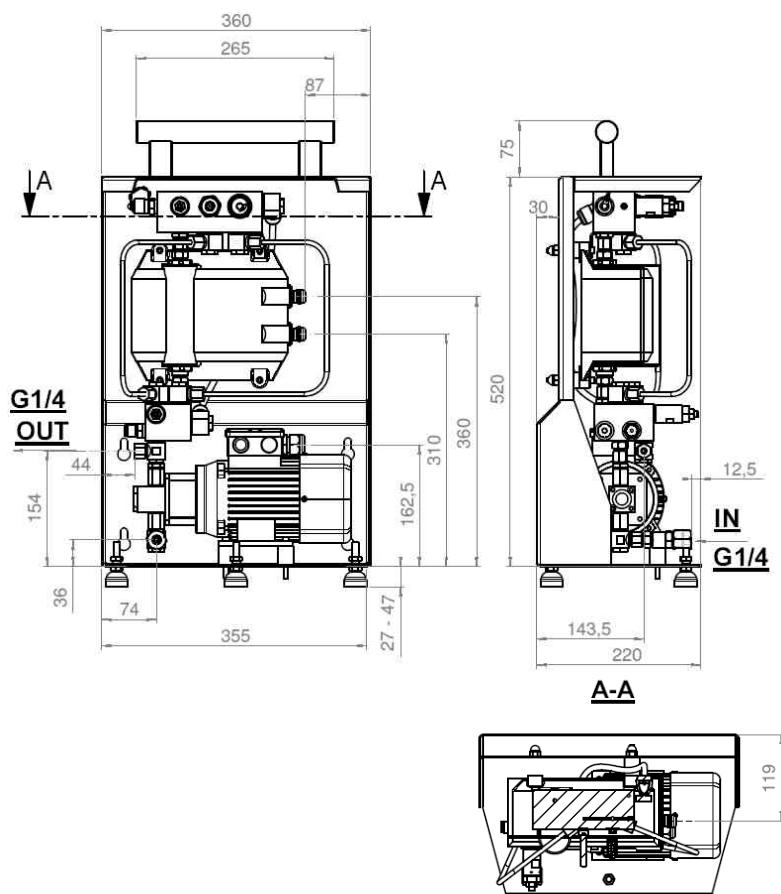
4.3. Hydraulic Schematic



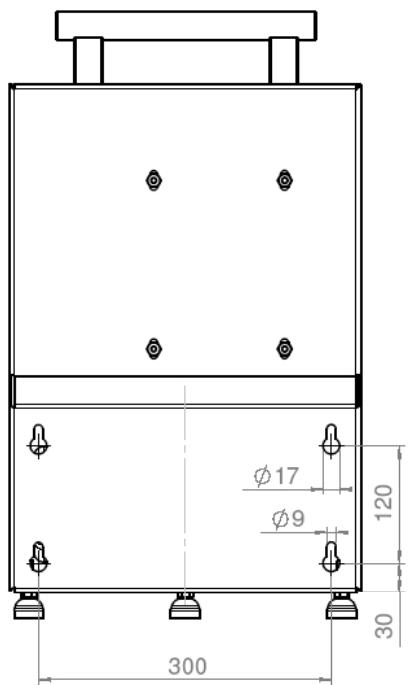
Pos.	Description
1	Electric motor
2	Gear pump
3	Test point 1
4	Pressure control valve (30 bars)
5	Test point 2
6	Pressure control valve

Pos.	Description
7	Throttle valve
8	ContaminationSensor
9	Suction strainer 400 µm
10	Inlet (IN)
11	Outlet (OUT)
12	AquaSensor (<i>option</i>)

4.4. Dimensions

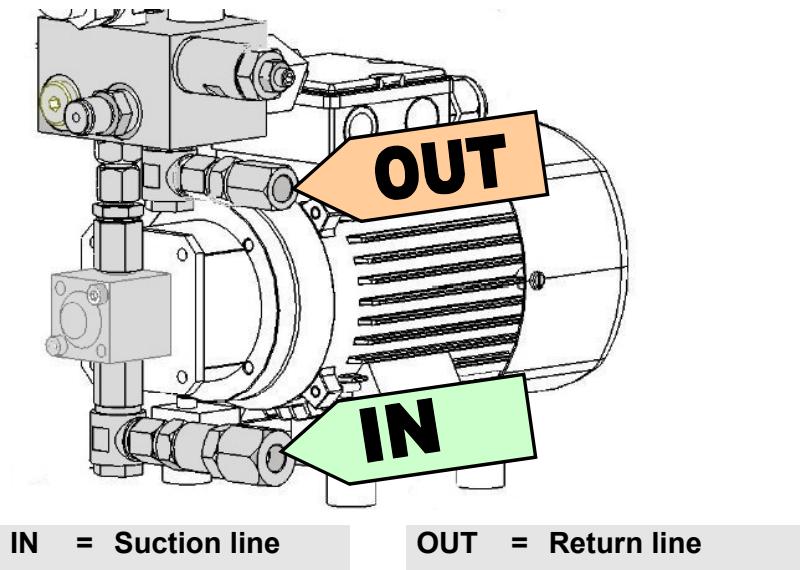


4.5. Hole Drilling Diagram for Wall-Mounting the CM



5. Ports

5.1. Hydraulic Ports



5.2. Notes on Piping

Use as few threaded connections as possible in order to keep the pressure differential as low as possible.

The pressure differential in a hydraulic line depends on

- flow rate
- kinematic viscosity
- pipe dimensions
- density

and can be estimated for hydraulic oils as follows:

$$\Delta p[\text{bar}] \approx 6,8 \times \frac{L}{d^4} \times Q \times \nu \times \rho$$

L = pipe length [m]

d = pipe internal diameter [mm]

Q = flow rate [l/min]

ν = kinematic viscosity [mm^2/s] at operating temperature

ρ = density [kg/dm^3], for mineral oil ca. $0,9 \text{ kg}/\text{dm}^3$

This applies to straight pipe runs and hydraulic oil. Additional threaded connections and pipe bends increase the pressure differential.

Keep the difference in height between the pump and the oil level in the tank as small as possible. Hoses must be suitable for suction pressures of a minimum of -0.5 bars.

Constrictions in the connections and lines should be avoided to prevent compromising suction output or cavitation.

The nominal size of the connected hoses/piping must be at least as large as the inlet port sizes in order to prevent an excessively high negative suction pressure.



The suction pressure must be in the range of -0.4 to 0.5 bars

5.2.1. IN – Suction Line

Connection to the suction-side port should be made using a negative-pressure-resistant hose or tubing. The nominal width of the connecting line must correspond at minimum to the cross-section of the CM's connecting line so as to prevent excess pressure loss.

Connection to the tank must be done in a manner so that it is always below the oil level.

The medium may not be sucked directly at the bottom of the tank as excess contamination may impair the CM's functioning.



Suction action in the tank sump may cause damage to the CM.

5.2.2. OUT – Return Line



The return line must never be obstructed or closed off.

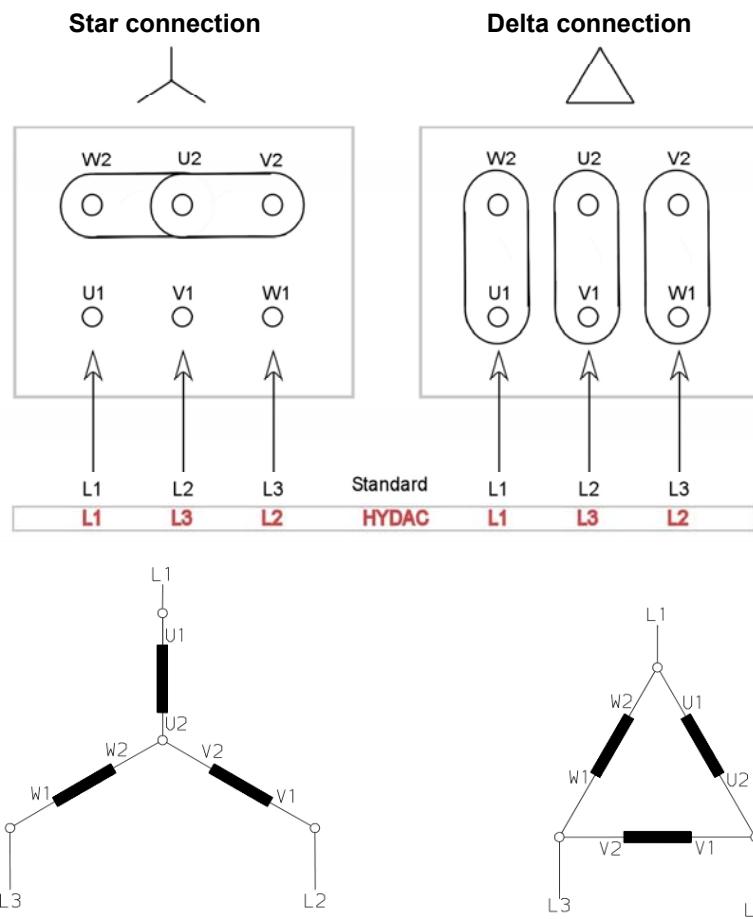
5.3. Electrical Connection – Electric Motor



All local and national electrical regulations and codes must be adhered to. If any electrical disturbance or electromagnetic interference is likely in the supply system, please inform the manufacturer.

- The voltage and frequency indicated on the rating plate must coincide with the voltage supply present.
- The power motor is to be protected against overloading in accordance with VDE 0113.
- Check the sense of rotation of the motor. To do this, briefly start up the motor in jog mode. An arrow on the ventilator hood shows the sense of rotation; it has to be in a clockwise direction when looking down on the impeller wheel. Any reversing of the sense of rotation is done by reversing two phases in the terminal box or using a phase inverter integrated in the connector plug. The plug need not be removed for this purpose.

Depending on the voltage supply, the motor has to feature a star or delta connection (cf. rating plate on the motor).



5.4. Electrical Connection — ContaminationSensor CM 2000 Series

For more information, please refer to the enclosed Operating and Maintenance Instructions of the Contamination Sensor.

5.5. Electrical Connection — AquaSensor AS1000

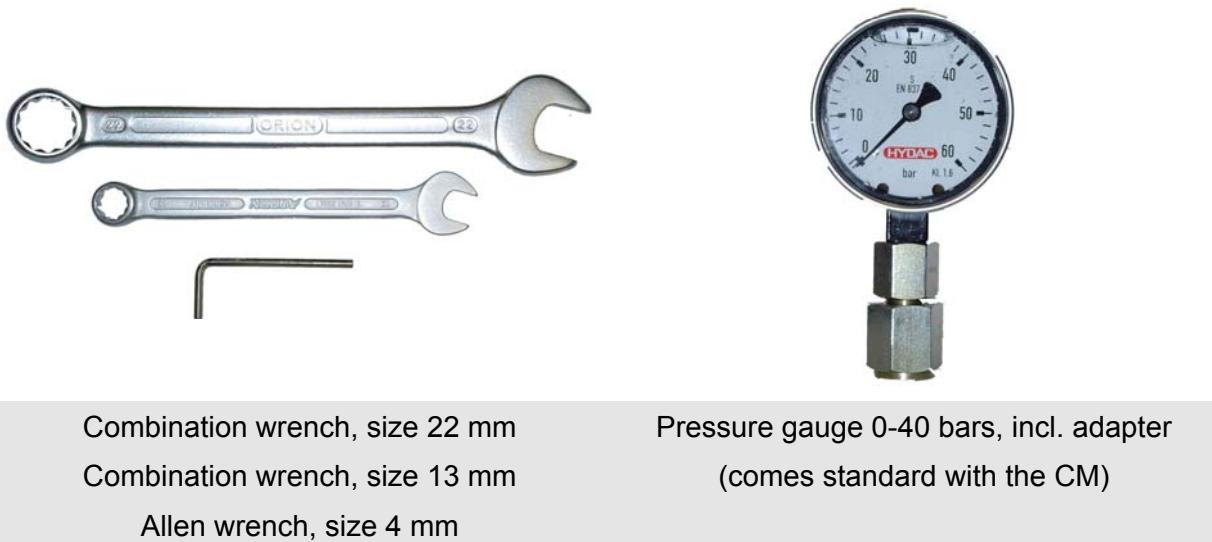
For more information, please refer to the enclosed Operating and Maintenance Instructions of the Aqua Sensor.

6. Commissioning

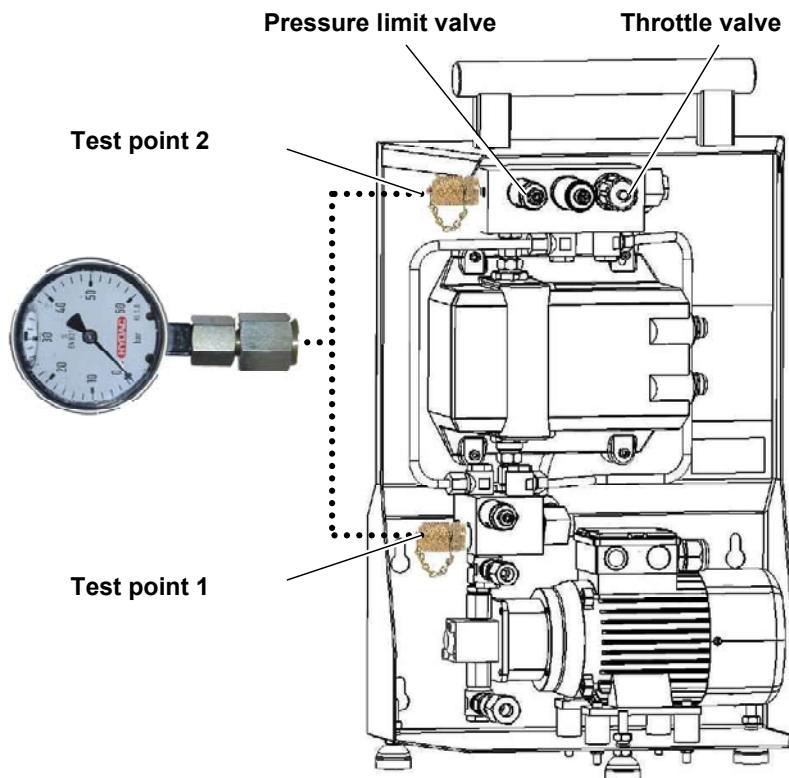
6.1. Making the Settings on the CM Unit

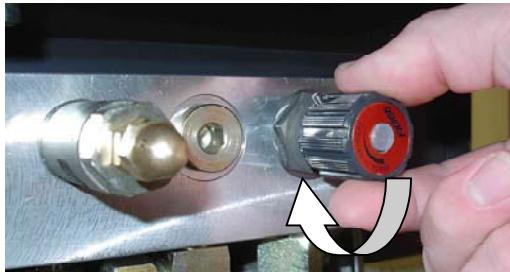
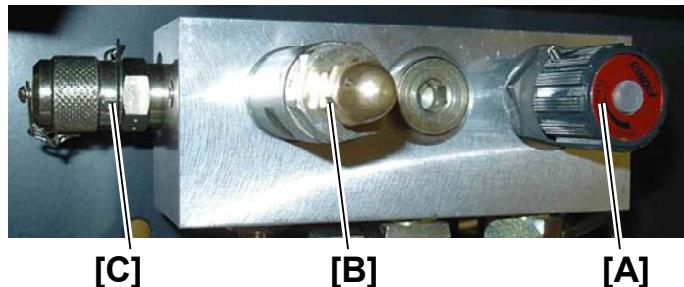
Once the CM is hydraulically connected to the overall system via the IN and OUT lines and electrical installation has been completed, settings have to be made to the unit.

6.1.1. Tools / Measurement and Testing Instruments Needed



6.1.2. Overview





Turn the throttle valve **[A]** in a clockwise direction until it is completely closed.



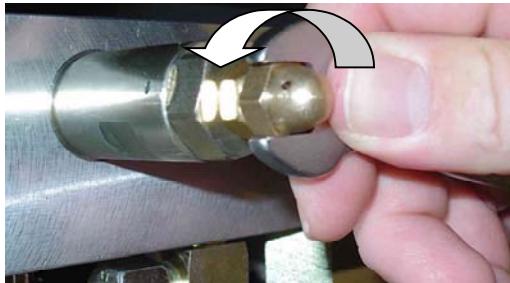
Attach the pressure gauge to test point 1.



Slightly tighten the adapter using the open-jaw wrench, size 22.

Start the unit up.

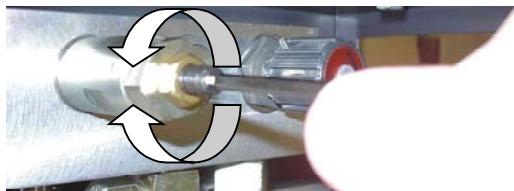
The pressure gauge now shows the pressure present at the inlet of the Contamination Sensor (CS) (max. 30 bars).



Remove the cap nut from the pressure relief valve **[B]**.



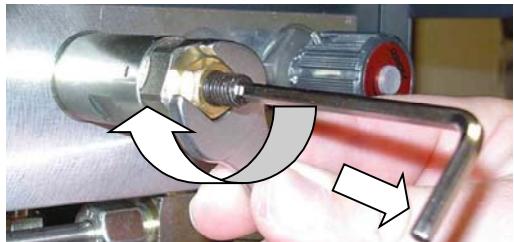
Loosen the counternut.



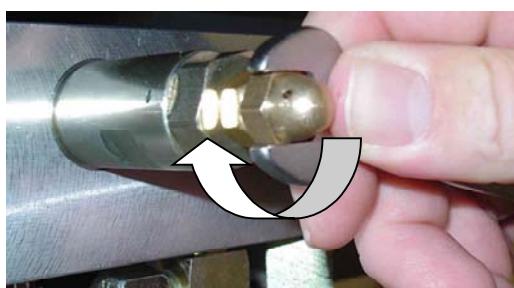
Set the pressure relief valve **[B]** using an Allen wrench, size 4.



Set the pressure at maximum viscosity of the hydraulic medium to ca. 25 bars.



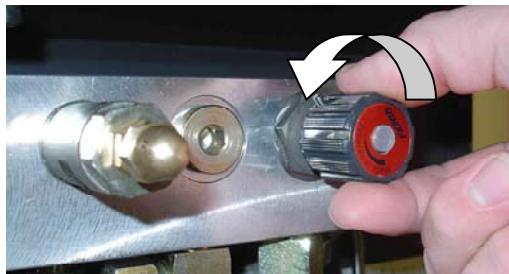
Screw the counternut tight. Make sure that the setting of the pressure relief valve **[B]** is not changed in the process.



Close the cap nut.



Remove the pressure gauge from test point 1 and connect it to test point 2 **[C]**.



Now open the throttle valve [A] very slightly until a pressure drop is shown on the pressure gauge. Pressure ca. 0.5 bars lower as compared to when the throttle valve is closed completely.



Switch the CM off.

Remove the pressure gauge and the measurement hose from test point 2 [C].



Close both test points 1 + 2 using the connected dust cap.

The CM is now ready for operation.

7. Maintenance

The prescribed adjustment, maintenance/servicing and inspection work is to be conducted in a timely fashion.

All operating media is to be protected/isolated for the event that the product is accidentally started up.

The CM is to be disconnected from the power supply and protected against being inadvertently switched back on when performing any maintenance, servicing, inspection or repair work.

The hydraulic system has to be depressurized.

Always check the product to see that it functions properly when performing maintenance and servicing work.

Any screwed fittings which have been undone/removed are to be checked to see that they have been properly resecured.

7.1. Cleaning the Suction Strainer

A suction strainer is fitted into a piece of pipe of the suction line to protect the pump from coarse contamination.

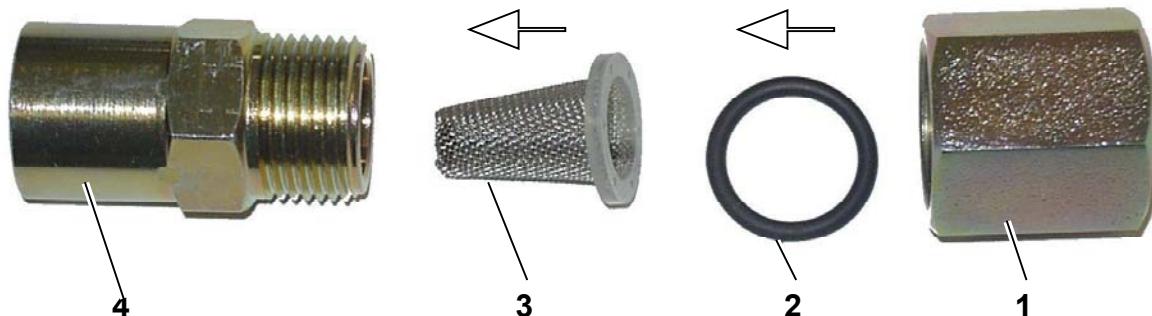
This suction strainer has to be inspected and cleaned from time to time as necessary. The first indication that the strainer is full of particulate contaminant is a lack of flow from the pressure line.



This check is to be conducted immediately in the event of insufficient suction or delivery action.

Operating the CM without suction strainers can lead to damage to the unit.

To clean the suction strainer, remove the insert and clean it by washing it or flushing it with compressed air.



Pos.	Description
1	Locking piece
2	O-ring (p/no.: see Spare Parts List)
3	Suction strainer 400 µm (p/no. see Spare Parts List)
4	Strainer collet

7.2. Disposal / Recycling

The packaging material should be re-used/re-cycled as appropriate for your area. When decommissioning and/or disposing of the CM, adherence is to be maintained to local guidelines and regulations pertaining to occupational safety and environmental protection. This applies in particular to the oil in the unit, components covered with oil and electronic components.

After disassembling the unit and separating the various materials, they can be reused or are to be disposed of properly in accordance with local regulations.

8. Troubleshooting

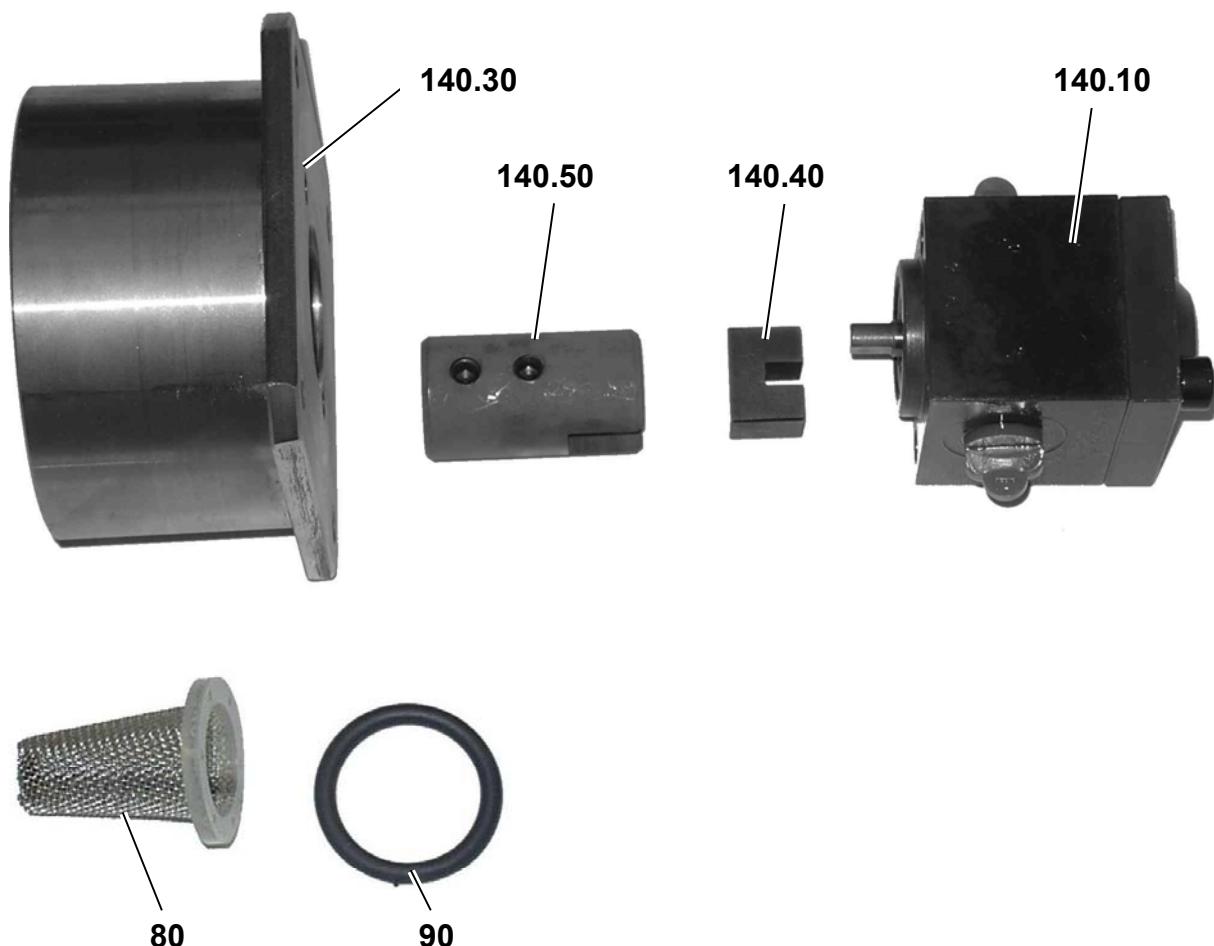
Error Message	Cause(s)	Remedy
No flow	The pump is conveying in the wrong direction.	Check the sense of rotation of the motor and, if necessary, reverse the phases.
	Shut-off device outside of the CM in the suction or pressure line is closed.	Open all shut-off device in the suction and pressure line.
	Suction strainer is clogged.	Clean the suction strainer.
	The tappet between the motor and the pump is loose or faulty.	Check the tappet and, if necessary, replace it.
No function	Not connected to power supply.	Check the connection to the power supply: plug, cable and power outlet.

9. Spare Parts List

Pos.	P/no.	Qty.	Description	Material
-	3135672	3	Part of joint	
80	278475	1	Suction strainer	
90	601981	1	O-ring	FPM
140.10	6008374	1	Gear pump	
140.30	6032344	1	Pump carrier	
140.40	6007191	1	Link block	
140.50	6032343	1	Coupling sleeve	
140.70	6034359	1	Electrical motor 230/400V 50/60 Hz 3ph, 0.18 kW	
140.70	3212652	1	Electrical motor 400/690V 50/60 Hz 3ph, 0.18 kW	
-	*	1	Contamination Sensor CM	
-	*	1	AquaSensor AS 1000	
-	*	1	Cable with plug for AS, L= 2 m	
-	*	1	Cable with plug for AS, L= 5 m	

* = on request

9.1. Spare Parts Diagram



10. Technical Data

Power supply voltage	230V / 50 Hz, 3 Ph / 400V / 50 Hz, 3 Ph 265V / 60 Hz, 3 Ph / 460V / 60 Hz, 3 Ph
Power consumption	180 W max.
Max. flow rate	0.1 l/min
Pump type	Gear pump
Operating pressure P _{in}	-0.4 ... 0.5 bars
Operating pressure P _{out}	max. 23 bars
Permissible viscosity range	15 - 500 mm ² /s
Permissible fluid temperature range	0°C ... +70°C
Ambient temperature range	0°C ... +55°C
Storage temperature range	-20°C ... +85°C
Relative humidity	Max. 90%, non-condensing
Material of seals	NBR
IP class	IP 55
Ports	Inlet – thread 1/4 ISO 228 Outlet – thread 1/4 ISO 228
Weight	≈ 20 kg

Contamination Sensor

Power supply voltage	24V DC, +/-25%
Power consumption	25 W max.

11. Product Key

HYDAC INTERNATIONAL



Conditioning Module CM 2000 series

Typenschlüssel / Model code / Code de commande

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CM	2	2	3	0	- 1 - 1	- W/N -		

1 **Type / Type / Modèle**

CM = Conditioning Modul

2 **Auflösung Contamination Sensor / Resolution Contamination Sensor / Résolution Contamination Sensor**

2 = 4 Partikelgrößenkanäle / 4 Particle Size Channels / 4 Canaux de taille de particules

3 **Kodierung der Verschmutzung / Code of indicator / Codification de la pollution**

0 = ISO 4406 : 1987; NAS 1638 / >5 µm>15 µm>25 µm>50 µm

1 = ISO 4406 : 1987; NAS 1638 / >2 µm>5 µm>15 µm>25 µm

2 = ISO 4406 : 1999 ; SAE AS 4059 (D) / >4 µm(c)>6 µm(c)>14 µm(c)>21 µm(c)

4 **Gehäuse Contamination Sensor / Enclosure Contamination Sensor / Boîtier Contamination Sensor**

3 = Standard / Standard / Standard

5 **Medien / Fluids / Fluide**

0 = Für Standard - Mineralöle /For standard mineral fluids / Pour huiles minérales standards

6 **Hydraulische Ausführung / Hydraulic design / Hydraulic design**

1 = Standard, ohne Optionen / Standard, without options / Standard, sans options

7 **Elektrischer Ausgang Contamination Sensor / Electrical output Contamination Sensor / Sortie électrique - Contamination Sensor**

0 = RS232 (DIN-66348 Protokoll / protocol / protocole)

1 = Analog Ausgang / analog output / sortie analogique (4-20 mA)

2 = RS485 (DIN-66348 Protokoll / protocol / protocole)

5 = Ethernet (IEEE 802.3 TCP/IP protocol)

8 **Versorgungsspannung Motor-Pumpengruppe / Supply Voltage Motor Pump Group/ Tension d'alimentation groupe moto-pompe**

W/N = 230 V / 50 Hz, 3Ph, Dreieck-Schaltung/ delta connection/ triangle connexion / 400 V / 50 Hz, 3Ph, Stern-Schaltung/ wye connected/ étoile connexion

X60/O60 = 265 V / 60 Hz, 3Ph, Dreieck-Schaltung / delta connection/ triangle connexion / 460 V / 60 Hz, 3Ph, Stern-Schaltung / wye connected/ étoile connexion

9 **Ergänzende Angaben / Supplementary details / Indications complémentaires**

ohne Angabe = Serie / no details = standard / Sans indication = Standard

AS = mit AquaSensor / with AquaSensor / avec Aqua Sensor

Lieferumfang / Scope Of Delivery / Fournitures

- CM

- Programmierkabel Contamination Sensor/ Programming cable Contamination Sensor / Câble de programmation Contamination Sensor

- Bedienungsanleitung / Manual / Notice d'utilisation

- Kalibrierzertifikat Contamination Sensor/ Calibration Certificate Contamination Sensor/ Certificat d'étalonnage Contamination Sensor