



Entwässerungs- und Filteraggregat FluidAqua Mobil FAM 10

Beschreibung

Die FluidAqua Mobil FAM 10-Baureihe arbeitet nach dem Prinzip der Vakuumentwässerung zur Abscheidung von freiem und gelöstem Wasser sowie freien und gelösten Gasen aus Hydraulik- und Schmierfluiden. Durch die eingesetzte HYDAC Nebenstrom-Filterelemententechnik mit hoher Schmutzaufnahmekapazität und Abscheideleistung erreicht das Aggregat eine sehr hohe Wirtschaftlichkeit. Alle Aggregate verfügen über einen AquaSensor AS 1000 zur kontinuierlichen Überwachung des Wassergehaltes und Steuerung des Aggregates. Ein Partikelsensor CS 1000 zur gleichzeitigen Überwachung der Feststoffverschmutzung ist optional integrierbar. Zur Erhöhung der Entwässerungsleistung, für hochviskose Fluide oder bei niedrigen Fluidtemperaturen kann optional ein Heizer integriert werden. Durch die eingesetzte speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Siemens S7 Baureihe in Kombination mit einem Siemens Touch-Bedienpanel wird eine einfache und sichere Handhabung in vielen Landessprachen gewährleistet.

Vorteile

Niedrigste Rest-Wassergehalte, Gasgehalte und partikuläre Verschmutzung der Betriebsflüssigkeiten führen zu:

- Längeren Ölwechselintervallen
- Verbesserter Komponentenlebensdauer
- Höhere Maschinenverfügbarkeit
- Reduzierung der LifeCycle Cost (LCC)

Technische Daten

Volumenströme bei 50 Hz	≈ 10 l/min (FAM-10), ≈ 15 l/min (FAM-10/15)
Volumenströme bei 60 Hz	≈ 12 l/min (FAM-10), ≈ 18 l/min (FAM-10/15)
Zulässige Fluide **	Fluide kompatibel mit NBR Dichtungen: <ul style="list-style-type: none"> • Mineralöle nach DIN 51524 • Getriebeöle nach DIN 51517, 51524 Fluide kompatibel mit FKM (Viton®) Dichtungen: <ul style="list-style-type: none"> • Synthetische Ester (HEES) DIN 51524/2 • Pflanzliche Öle (HETG, HTG) • HFD-R Fluide (nicht für reine Phosphatester für die EPDM Dichtungen erforderlich sind). Fluide kompatibel mit EPDM Dichtungen: <ul style="list-style-type: none"> • Aviation Phosphorsäureester z. B. Skydrol® oder Hyjet®
Viskositätsbereich	15 ... 800 mm ² /s
Dichtungsmaterial	siehe Typenschlüssel
Filterbaugröße Feinfilter	OLF-5
Filterelemente Feinfilter xxx = Filterfeinheit	N5DMxxx (separat bestellen)
Schmutzaufnahmekapazität nach ISO 4572	200 g
Verschmutzungsanzeige	VM 2 C.0
Ansprechdruck	2 bar
Differenzdruckverschmutzungsanzeige	
Pumpentyp Filteraggregat	Flügelzellenpumpe
Pumpentyp Entleerungspumpe	Zahnradpumpe
Pumpentyp Vakuumpumpe	Drehschieber-Vakuumpumpe
Betriebsdruck	max. 6 bar
Zulässiger Druck am Sauganschluss (ohne Saugschlauch) **	-0,2 ... +1 bar
Zulässiger Druck am Austritt (ohne Rücklaufschlauch) **	0 ... 3,5 bar
Fluid Temperaturbereich **	10 ... 80 °C
Umgebungstemperatur **	10 ... 40 °C
Lagertemperaturbereich	10 ... 50 °C
Elektrische Leistungsaufnahme FAM 10 / 10/15 * (50 Hz) *	Standard: ≈ 1800/2000 W mit Heizer: ≈ 4700/4900 W
Erforderliche externe Absicherung	16 A oder 32 A (siehe Typenschlüssel) bei Sicherungsautomat mit Auslösecharakteristik C
Heizleistung (optional)	≈ 2900 W nur für Ausführung mit 3-Phasen
Schutzart	IP 54
Länge Elektrokabel	10 m
Länge Schläuche	5 m
Material Schläuche	siehe Typenschlüssel
Anschluss Eintritt / Austritt	siehe FAM-Anschluss Übersicht
Leergewicht	≈ 300 kg
Erreichbarer Restwassergehalt	< 100 ppm - Hydraulik- und Schmieröle < 50 ppm - Turbinenöle (ISO VG 32/46) < 10 ppm - Transformatorenöle ***

* Maximalangabe da abhängig von Ausstattung

** Für andere Fluide, Viskositäten oder Temperaturbereiche sprechen Sie uns bitte an.

*** Aggregate nicht für "Online"- und "Onload"-Betrieb (Trafo in Betrieb und am Netz) geeignet.

Typenschlüssel

FAM - 10 - M - 1 - A - 05 - R - H - C1 - AC1 - 00 - /-V

Grundtyp

FAM = FluidAqua Mobil

Baugröße & Nennvolumenstrom

10 ≈ 10 l/min (bei 50 Hz-Betrieb), ≈ 12 l/min (bei 60 Hz-Betrieb)
10/15 ≈ 15 l/min (bei 50 Hz-Betrieb), ≈ 18 l/min (bei 60 Hz-Betrieb)

Betriebsmedium

M = Mineralöl - NBR Dichtungen, NBR Schläuche, geprüft mit Mineralöl *
I = Isolieröl - NBR Dichtungen, NBR Schläuche, geprüft mit Isolieröl **/*
X = HFD-R Phosphorsäureester Flüssigkeiten - FKM Dichtungen,
UPE Schläuche, geprüft mit HFD-R fluid *
P = Aviation Phosphorsäureester z.B. Skydrol® oder HyJet®,
EPDM Dichtungen, geprüft mit HyJet IV-A *
B = Biologisch schnell abbaubar (auf Ester Basis) - FKM Dichtungen,
NBR Schläuche, geprüft mit biologisch schnell abbaubarem Fluid
auf Ester Basis *

Mechanische Ausführung

1 = stationär (mit Füßen)
2 = mobil (mit Rollen und Schlauchhalterung)

Spannung/Frequenz/Netz

A = 400 V/50 Hz/3Ph+PE
B = 415 V/50 Hz/3Ph+PE
C = 200 V/50 Hz/3Ph+PE ^{1)***}
D = 200 V/60 Hz/3Ph+PE ^{1)***}
E = 220 V/60 Hz/3Ph+PE
F = 230 V/60 Hz/3Ph+PE ***
G = 380 V/60 Hz/3Ph+PE
H = 440 V/60 Hz/3Ph+PE ¹⁾
J = 230 V/50 Hz/3Ph+PE ***
K = 480 V/60 Hz/3Ph+PE ¹⁾
L = 220 V/50 Hz/3Ph+PE ***
M = 230 V/50 Hz/1Ph+PE (kein Heizer möglich)
N = 575 V/60 Hz/3Ph+PE ¹⁾
O = 460 V/60 Hz/3Ph+PE ¹⁾
X = andere Spannung auf Anfrage

Filterbaugröße Feinfilter

05 = OLF-5

Vakuumpumpentyp

R = Drehschiebervakuumpumpe

Heizer

H = Heizer (nur für Ausführung mit 3-Phasen)
Z = ohne Heizer

Steuerungskonzept

C1 = Comfort, Bedienpanelsprache in de/en/fr/es/pt/it/nl/da/fi/sv
C2 = Comfort, Bedienpanelsprache in de/en/bg/hu/ru/pl/zh
(Weitere Sprachen auf Anfrage)

Messtechnische Ausrüstung

A = AquaSensor
AC1 = Aqua Sensor + ContaminationSensor ISO4406:1999
AC2 = Aqua Sensor + ContaminationSensor SAE AS 4059(D)
AC3 = Aqua Sensor + ContaminationSensor NAS 1638

Änderungskennzahl

00 = es wird immer die aktuelle Version geliefert

Ergänzende Angaben

Ohne Angaben = Serie

V = FKM Dichtungen bei **Betriebsmedium** "M" und "I" (wenn abweichend zu gewähltem **Betriebsmedium** gewünscht
(siehe Typenschlüssel weiter oben) : Beispiel: FAM-10-M....-V

¹⁾ wird ohne Stecker geliefert

* Restmengen des Prüffluides verbleiben im Aggregat nach der Prüfung.

** Aggregate nicht für "Online"- und "Onload"-Betrieb (Trafo in Betrieb und am Netz) geeignet.

*** Bei Option Heizer 32 A Stecker und Absicherung erforderlich.

Steuerungskonzept

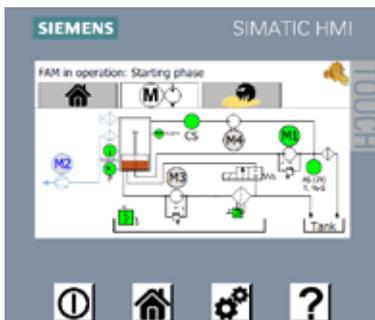
- Siemens S7-1200 mit 4" KTP400 TFT- Farbdisplay mit Touch- und Tastenbedienung



- Anzeige von Wassergehalt (%-Sättigung), Fluidtemperatur und optional Feststoffkontamination in numerischer und grafischer Form mit grafischer Verlaufsdarstellung der Messwerte



- Automatischer, zustandsbasierter und somit energiesparender Betrieb durch Steuerung des Aggregates über integrierten oder externen AquaSensor oder integrierten ContaminationSensor
- Anzeige des hydraulischen Schaltplans mit Anzeige der aktiven oder fehlerhaften Komponenten wie Motoren/Pumpen, Niveaugeber oder Heizer



- Fehlermeldungen als Klartextanzeige und Bedienergeführte Fehlerbehebung
- Bis zu 10 auswählbare Sprachen integriert
- Erweiterbar für Ethernet-Anschluss und Web-Server zur Fernüberwachung (siehe Zubehör)

Option Heizer

Durch den integrierten Heizer kann insbesondere bei hochviskosen Fluiden oder bei niedrigeren Fluidtemperaturen die Entwässerungsleistung erhöht werden. Eine Temperaturerhöhung des Fluides um 10 °C bewirkt eine Erhöhung der Entwässerungsleistung um bis zu 50 %. Eine ideale Entwässerungstemperatur liegt bei ca. 50 ... 60 °C. Generell sollte bei Betriebsviskositäten zwischen 350 ... 800 mm²/s die Option Heizer gewählt und der Heizer in Betrieb sein.

Vakuumpumpentyp

Als Vakuumpumpe wird eine ölgeschmierte Drehschiebervakuumpumpe eingesetzt. Die aus der Vakuumpumpe austretende Luft kann neben dem entfernten Wasser Bestandteile des zu reinigenden Fluides und der darin enthaltenen Gase enthalten. Beachten Sie, dass der Raum in dem das FAM betrieben wird ausreichend belüftet ist.

Messtechnische Ausrüstung

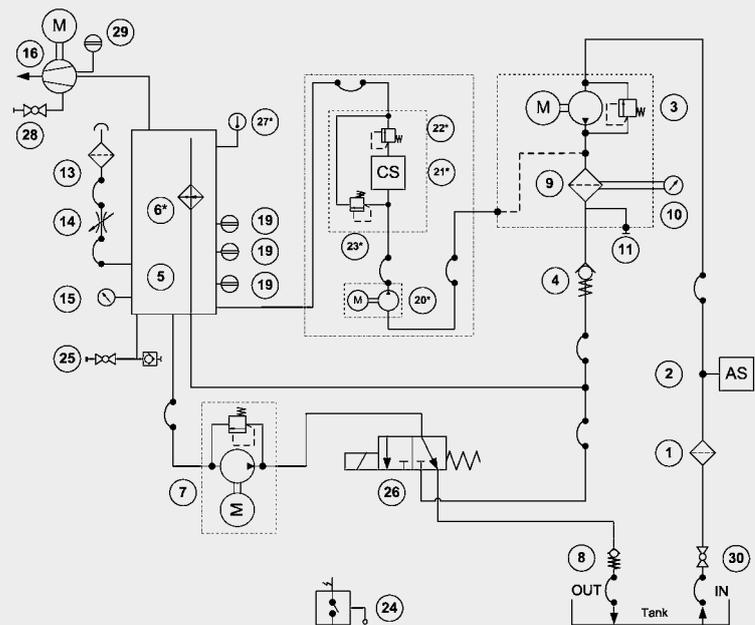
Der integrierte AquaSensor (AS) ermöglicht eine kontinuierliche Anzeige des Wasseranteiles relativ zur Sättigungskonzentration (Sättigungsgrad) sowie der Temperatur des Fluides. Mit dem optionalen ContaminationSensor (CS) wird die Feststoffkontamination des Fluides erfasst und im Bedienpanel angezeigt. Zusätzlich können die Aggregate über beide Sensoren vollautomatisch gesteuert werden, für einen zustandsbasierten und damit energiesparenden Betrieb.

Externe Schnittstellen

Die Steuerung verfügt über externe Schnittstellen zu Fernsteuerung des Aggregates:

- Start/Stop von extern (Relais)
- Device Ready – keine Störung, Aggregat betriebsbereit (potentialfreier Kontakt)
- Betriebszustand – Aggregat EIN/AUS (potentialfreier Kontakt)

Hydraulik-Schaltplan



1	Saugfilter	15	Drucksensor zur Messung des eingestellten Vakuums
2	AquaSensor AS 1000	16	Vakuumpumpe
3	Befüllpumpe	19	Niveaugeber Vakuumkolonne
4	Rückschlagventil	20	Pumpe zum ContaminatonSensor CS1000 (Option)
5	Vakuumkolonne	21	ContaminatonSensor CS1000 (Option)
6	Heizer (Option)	22	Druckbegrenzungsventil CS1000 (Option)
7	Entleerungpumpe	23	Druckbegrenzungsventil zu CS1000 (Option)
8	Rückschlagventil	24	Leckagemelder Tropfwanne
9	Fluidfilter zur Feststoffabscheidung	25	Entleerung Vakuumkolonne
10	Differenzdruckschalter zur Filterüberwachung	26	Rückführventil
11	Entleerung Fluidfilter	27	Temperatursensor (Option mit Heizer 6)
13	Luffilter und Trockner	28	Entleerung Vakuumpumpe
14	Drosselventil zur Vakuumeinstellung	29	Niveaugeber Vakuumpumpe
		30	Kugelhahn

Auslegung

Als grobe Richtlinie kann die Dimensionierung des FluidAqua Mobil über das Tankvolumen der Anlage erfolgen. Ist der Wassereintrag pro Stunde bekannt kann über die Typischen Entwässerungsleistungen der verschiedenen Baugrößen ein Aggregat ausgewählt werden.

Tankvolumen in Liter	FAM
< 2.000	FAM 5 *
1.000 – 7.000	FAM 10/15 / 10
7.000 – 15.000	FAM 25 **
15.000 – 25.000	FAM 45 ** FAM 45E***
25.000 – 35.000	FAM 60 **
35.000 – 45.000	FAM 75 ** / FAM 75E ***
> 45.000	FAM 95 **

* siehe Prospekt Nr. 7.639. FAM 5

** siehe Prospekt Nr. 7.613. FAM 25/45/60/75/95

*** siehe Prospekt Nr. 7.654. FAM Economy Serie

- Bei Systemen mit sehr hohem und kontinuierlichem prozessbedingtem Wassereintrag eine größere Baugröße wählen
- Dagegen kann bei Systemen mit nur wenig Feuchteintritt über die Tankatmung eine Nummer kleiner gewählt werden
- Idealerweise wird der Wassergehalt periodisch gemessen und dadurch der Wassereintrag pro Stunde/Tag ermittelt. Mit dem Wissen zu Öltyp, Öltemperatur, Betriebsviskosität, Systemgröße, Umgebungsbedingungen und Zielwassergehalt können unsere Vertriebspezialisten die geeignete Größe bestimmen

Generell muss jedoch beachtet werden, dass die Auslegung von der Anwendung, dem Fluid, der Fluid- und Umgebungstemperatur, der Fluidmenge sowie dem Wassereintrag in das System abhängt. Diese beeinflussen in hohem Maße die Entwässerungsleistung. Daher können die Angaben nur als Anhaltspunkt dienen.

		Entwässerungsgeschwindigkeit
Wassergehalt	↑	↑
Fluidtemperatur	↑	↑
Detergierende Additive	↑	↓
Volumenstrom des FAMs	↑	↑

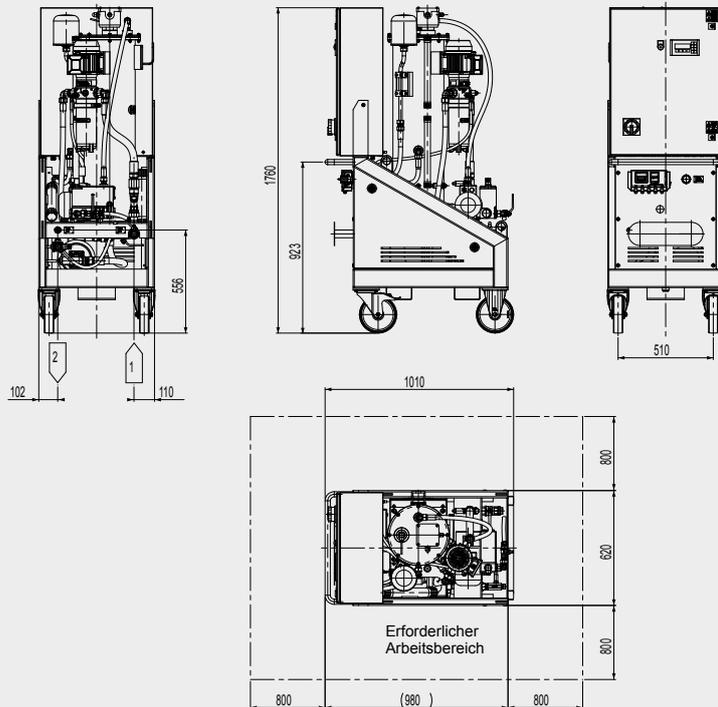
Zur Auslegung und Projektierung verwenden Sie bitte die FAM Checkliste, Dok.Nr.: 10000495854

Vorzugstypen (mit verkürzter Lieferzeit)

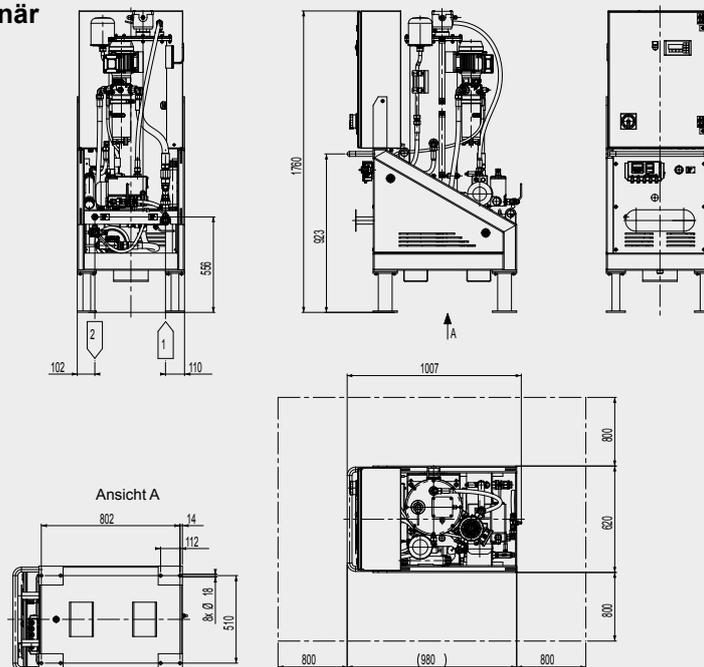
Artikel-Nr.:	Typenbezeichnung
3726043	FAM-10/15-M-2-A-05-R-H-C1-AC1-2
4292379	FAM-10/15-M-2-A-05-R-H-C2-AC1-2

Abmessungen

mobil



stationär



Lieferumfang

- FluidAqua Mobil, anschlussfertig
- Mit Saug- und Rücklaufschlauch bei mobiler Ausführung
- Hohlschlüssel, Vierkant 8 mm für Verkleidung
- Bartschlüssel für Schaltschrank
- Vakuumpumpenöl (1 Liter) zur Erstbefüllung der Vakuumpumpe
- Anschluss Adapter (siehe FAM-Anschluss Übersicht)
- Technische Dokumentation bestehend aus:
 - Betriebs- und Wartungsanleitung
 - Elektrischer Stromlaufplan
 - Prüfprotokoll
 - CE-Konformitätserklärung

Zubehör

Nachrüstset Ethernet-Anschluss für Webserver.

Für FAM mit SIEMENS S7-1200 Steuerung, SPS Programmversion V1.56 und höher.

Materialnummer 4355412

Filterelemente Feinfilter

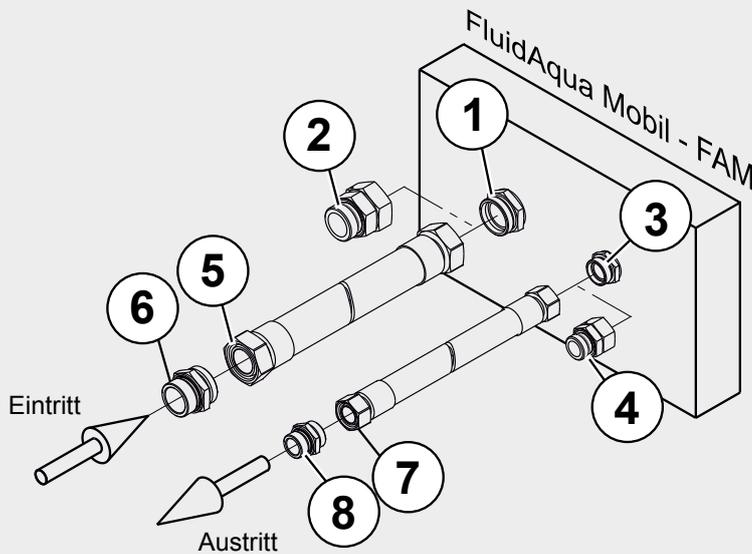
Filterelemente für den Feinfilter müssen separat bestellt und vor der Erstinbetriebnahme vor Ort installiert werden.

FAM-10

OLF 5: Es wird 1 Filterelement vom Typ N5DMxxx benötigt. Bei Betriebsmedium "P": N5DMxxx-EPDM erforderlich.

Materialnummer	Bezeichnung	Filterfeinheit	Dichtung
349494 (3203901)	N5DM002 (-EPDM)	2 µm	FKM (EPDM)
3068101 (3832764)	N5DM005 (-EPDM)	5 µm	FKM (EPDM)
3102924 (4093756)	N5DM010 (-EPDM)	10 µm	FKM (EPDM)
3023508 (4093759)	N5DM020 (-EPDM)	20 µm	FKM (EPDM)

FAM-Anschluss Übersicht



Pos.	FAM 10
1 - Anschluss FAM Eintritt	28L / M36x2 (Außengewinde)*
2 - Adapter	Adapter G1 A (Außengewinde)**
3 - Anschluss FAM Austritt	18L / M26x1,5 (Außengewinde)*
4 - Adapter	Adapter G½ A (Außengewinde)**
5 - Anschluss Saugschlauch	28L / M36x2 (Innengewinde)***
6 - Adapter	Adapter G1 A (Außengewinde)**
7 - Anschluss Rücklaufschlauch	18L / M26x1,5 (Innengewinde)***
8 - Adapter	Adapter G½ A (Außengewinde)**

*) Anschlussform D nach ISO 8434-1 Reihe L (entspricht ISO 12151, Form S, Reihe L)

**) Einschraubzapfen nach ISO 1179-2 (Form E)

***) Anschlussform N nach ISO 8434-4 Reihe L (entsprechend ISO 12151, Form SWS, Reihe L)

Im Lieferumfang vom stationären FAM enthalten sind Positionen 1 4.

Im Lieferumfang vom mobilen FAM erhalten Sie mit den Anschlussschläuchen die Positionen 5 ... 8 zusätzlich.

Anmerkung

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH
Industriegebiet
D-66280 Sulzbach / Saar
Tel.: +49 (0) 6897/509-01
Fax: +49 (0) 6897/509-9046
Internet: www.hydac.com
E-Mail: filtersystems@hydac.com