

# MEMBRAN-DOSIERPUMPE

FEM 1.02, 1.09



FEM 1.02 KP.27SM-2



FEM 1.09 KPSM-2

## Konzept

Die FEM 1.02, 1.09 sind sehr einfach aufgebaut. Die Drehbewegung des 2 - Phasen Schrittmotors wird über das Exzentrersystem in eine oszillierende Bewegung umgewandelt und über einen Pleuel auf die Membrane übertragen. Zusammen mit dem Einlass- und dem Auslassventil sorgt die Membranbewegung für den eigentlichen Pumpvorgang.

## Motor

Der Einsatz eines Schrittmotors ermöglicht eine exakte Ansteuerung der Drehzahl. Dies garantiert eine sehr hohe Flexibilität und hohe Wiederholgenauigkeit.

## Ventile

Das hochwertige Ventilsystem wurde so entwickelt, dass es über einen grossen Drehzahlbereich zuverlässig arbeitet. Lufteinschlüsse werden vermieden und eine einfache Reinigung ist möglich.

## Pumpenkopf

Ein ausgeklügeltes Design ermöglicht eine zuverlässige Entlüftung des Pumpenkopfes. Nur vier Umdrehungen sind nötig um die Pumpe komplett zu befüllen und somit eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

## Funktionen

- Sehr gute Wiederholgenauigkeit
- Langzeitstabilität
- Grosser Dosierbereich 1:100
- Hohe chemische Beständigkeit
- Selbstansaugend
- Lange Lebensdauer > 10'000 Std.
- Vielfältige Ansteuerungsmöglichkeiten
- Mit integriertem Überdruckventil (.27)

## Einsatzgebiete

- Medizinische Diagnostik
- Industrielle Dosiersysteme
- Brennstoffzellen
- Halbleiterindustrie
- Wasseranalyse

## LEISTUNGSDATEN

Grundtyp	Förderleistung (ml/min)	max. Saughöhe (mWS)	Druckhöhe (mWS)
FEM 1.02	0.2 - 20	4	60
FEM 1.09	0.9 - 90	4	60

# TYPENAUSWAHL MIT DEM KNF BAUKASTENKONZEPT

## Allgemeines

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung (www.knf.com).

## Förderkurve

Die in der Förderkurve dargestellten Leistungswerte geben Auskunft über die Fördermenge bei entsprechenden Druckverhältnissen auf der Saug- oder Druckseite der Förderpumpe. Im Falle einer Kombination von Saug- und Druckverhältnissen geben wir gerne Auskunft über die zu erwartende Förderleistung. Je nach Art der Flüssigkeit, Materialausführung des Pumpenkopfes und der verwendeten Anschlussschläuche können sich Abweichungen zu den aufgeführten Förderwerten ergeben.

**Die Förderleistung wurde mit Wasser bei 20°C ermittelt.**

## Ausführung mit integriertem Überdruckventil (.27)

Das integrierte Überdruckventil .27 ist für alle FEM 1.02, 1.09 Pumpentypen erhältlich.

## Funktionsprinzip

Das im oberen Teil des Pumpenkopfs integrierte Überdruckventil verhindert, dass der Förderdruck über die maximal zulässigen Werte ansteigt (z.B. beim Fördern gegen ein geschlossenes System). Übersteigt der Druck den eingestellten Grenzbereich (min. 0.5 bar), dann öffnet das Ventil und die Flüssigkeit zirkuliert über das pumpeninterne Bypass-System von der Druck- zur Saugseite.

**Das Überdruckventil ist ab Werk auf 6.5 barü eingestellt.**

## Werkstoffe (Kopfmaterialien)

KNF Flodos führt eine breite Auswahl von Materialkombinationen im medienberührenden Bereich. Dies erlaubt das Fördern von beinahe allen Medien.

## Motor Ansteuerung

Die Pumpen werden von einem einfachen 2-Phasen Schrittmotor angetrieben. Die benötigten Informationen zur Ansteuerung des Motors finden sie in der untenstehenden Zeichnung (Motorenstecker ist im Lieferumfang enthalten).

Pin Belegung	3	5	7	9
Litzen Farbe	RDT	BLAU	GELB	WEISS

Schema

Stecker Gehäuse JST PHR-11

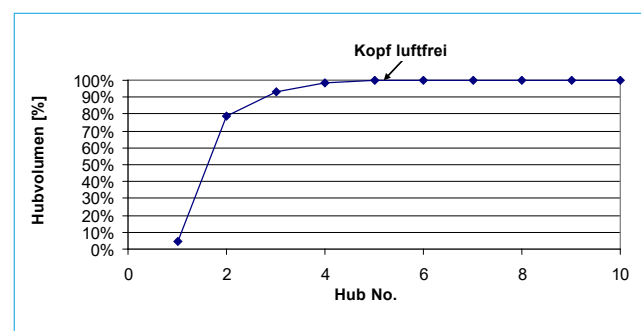
4x AWG26 UL3266

Pin Kontakt JST SPH-002T-P0.5

Max. Motor geschw. (U/min)	200
I/Phase (A rms)	0.6
L (mH/Phase)	14.6
R (ohm/Phase)	9.2
Schrittwinkel	1.8°

## Luftfreier Pumpenkopf

Die Dosiergenauigkeit kann sehr stark von Lufteinströmen im System oder in der Pumpe beeinflusst werden. Ein ausgeklügeltes Design ermöglicht eine zuverlässige Entlüftung des Pumpenkopfes. Nur vier Umdrehungen sind nötig um die Pumpe komplett zu befüllen und somit eine optimale Genauigkeit zu erzielen.



## MATERIAL DER HAUPTKOMPONENTEN

Pumpentyp	Kopf	Ventile / .27 Membrane	Flachdichtung	Membrane
FEM 1.02, 1.09 KPSM-2	PP	EPDM	EPDM	PTFE-beschichtet
FEM 1.02, 1.09 KTSM-2	PP	FFKM	FFKM	PTFE-beschichtet
FEM 1.02, 1.09 TTSM-2	PVDF	FFKM	FFKM	PTFE-beschichtet
FEM 1.02, 1.09 KP.27SM-2	PP	EPDM	EPDM	PTFE-beschichtet
FEM 1.02, 1.09 KT.27SM-2	PP	FFKM	FFKM	PTFE-beschichtet
FEM 1.02, 1.09 TT.27SM-2	PVDF	FFKM	FFKM	PTFE-beschichtet

\* Auf Projektbasis sind Vollteflon und Edelstahl Versionen mit gleicher Saughöhe und Dosiergenauigkeit erhältlich

# FEM 1.02 SM-2

## LEISTUNGSDATEN

Grundtyp	Förderleistung (ml/min)	max. Saughöhe (mWS)	max. Druckhöhe (mWS)
FEM 1.02	0.2 - 20	4	60

Motorauswahl	2-Phasen-Schrittmotor DC
Spannungsversorgung (V DC) <sup>1)</sup>	5.52
Leistungsaufnahme (W)	15
Max. Stromaufnahme (A)	0.6
Geräuschpegel (dB)	< 40
Schutzart Motor-Richtlinie	IP 40
Nenn-Drehzahl (rpm) Schutzart Motor	110
Lebensdauer (h)	>10'000 (10 <sup>8</sup> cycles)
Genauigkeit (%)	+/- 10 (unkalibriert)
Reproduzierbarkeit (%)	+/- 1
Dosierbereich	1 : 100
Volumenstrom (ml/min)	0.2 - 20
zul. Umgebungstemperatur (°C)	+5...+40
zul. Medientemperatur (°C)	+5...+80
Max. Viskosität (cSt)	150
Anschlüsse	UNF 1/4" - 28
Schlauch (OD)	1/8" - 1/16" (3.2 - 1.6 mm)
Gewicht (g)	340
Ca. Volumen / Hub (µl)	180

1) Vom Steuermodul abhängig

# FEM 1.09 SM-2

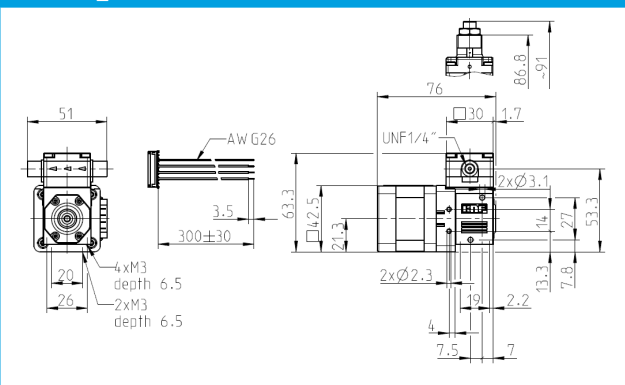
## LEISTUNGSDATEN

Grundtyp	Förderleistung (ml/min)	max. Saughöhe (mWS)	max. Druckhöhe (mWS)
FEM 1.09	0.9 - 90	4	60

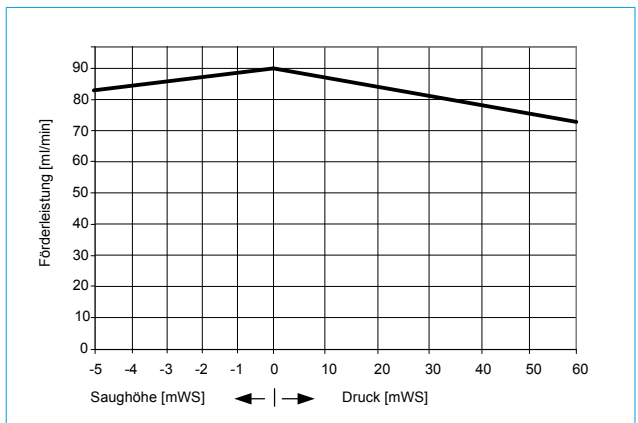
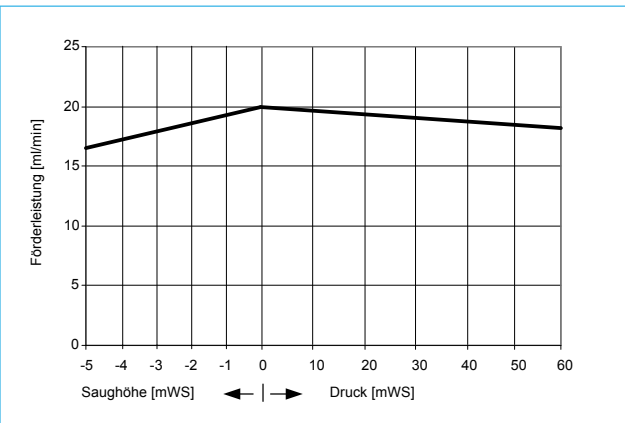
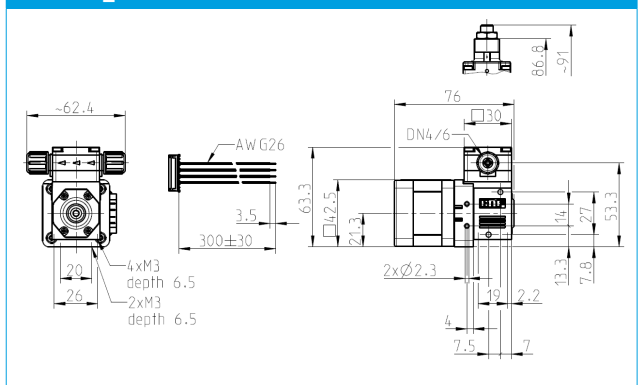
Motorauswahl	2-Phasen-Schrittmotor DC
Spannungsversorgung (V DC) <sup>1)</sup>	5.52
Leistungsaufnahme (W)	15
Max. Stromaufnahme (A)	0.6
Geräuschpegel (dB)	< 40
Schutzart Motor-Richtlinie	IP 40
Nenn-Drehzahl (rpm) Schutzart Motor	170
Lebensdauer (h)	>10'000 (10 <sup>8</sup> cycles)
Genauigkeit (%)	+/- 10 (unkalibriert)
Reproduzierbarkeit (%)	+/- 1
Dosierbereich	1 : 100
Volumenstrom (ml/min)	0.9 - 90
zul. Umgebungstemperatur (°C)	+5...+40
zul. Medientemperatur (°C)	+5...+80
Max. Viskosität (cSt)	150
Anschlüsse	Klemmverschraubungen 4/6
Schlauch (OD)	4/6
Gewicht (g)	340
Ca. Volumen / Hub (µl)	500

1) Vom Steuermodul abhängig

FEM 1.02\_SM-2



FEM 1.09\_SM-2



# OPTIONEN, ZUBEHÖR

Es sind einige Optionen und Zubehör für die FEM 1.02, 1.09 erhältlich. Eine elektronische Ansteuerung erlaubt es, die Pumpe der Systemumgebung anzupassen.

## Hall Sensor - Positionserkennung der Membrane

Damit die genaue Position der Membrane überwacht werden kann, ist es möglich einen Hallsensor zu integrieren. Dies ermöglicht eine vielfältige Ansteuerung der Pumpe:

- die Geschwindigkeit des Saug- und Druckhubes kann unterschiedlich angesteuert werden um Kavitation zu Verhindern
- das Hubvolumen kann in Teilhübe aufgeteilt werden, um ein kleineres genaues Einzelvolumen abzugeben,
- der Druckhub kann geregelt werden, um die Pulsation zu reduzieren.



## Steuermodul

KNF bietet eine elektronische Ansteuerung für die einfache Integration der Pumpe in ihre Testumgebung. Diese flexible Steuerung bietet folgende Funktionen:

- 2 - Phasen Schrittmotor Steuerung
- Drehzahlsteuerung mittels Potentiometer
- Drehzahlsteuerung mittels Analogsignalen 0-10V / 4-20 mA
- Impuls Eingang - 1 Impuls entspricht 1 Mikroschritt des Motors
- Schnittstelle für den Hallsensor
- Not- Aus - 1 Impuls stoppt die Versorgung des Motors
- Programmiermöglichkeit für Kundenwünsche: Schneller Ansaughub / Druckhub reduzierte Pulsation / Teilhübe
- Abmessungen: 72 mm x 43 mm x 16 mm

