

BETRIEBSANLEITUNG



**Druckluft-
Membranpumpen
in leitfähigem
Polyethylen**

**Baureihe
CXM**



**Baugrößen 10/20/50/130
(NPT)**

**Baugrößen 25/55/135
(BSP)**



Originalbetriebsanleitung
Vor Pumpeninstallation unbedingt lesen

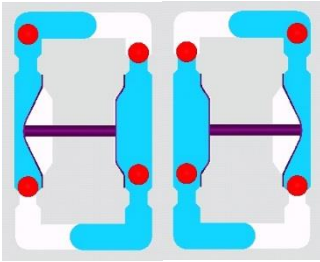
	Seite
Vorbemerkungen	3
Allgemeine Beschreibung der Maschine, bestimmungsgemäßer Einsatz und Restgefahren	3
Lagerung	3
Codesystem	4
Betrieb in Ex-Bereichen	4
Technische Daten	5
Maße	6
Leistungsbereiche	7
Installation	10
Empfohlene Installationskonfiguration	10
Inbetriebnahme	10
Anzugsmomente	11
Sicherheitshinweise	11
Einsatz als Tauchpumpe	12
Zusätzliche Temperaturhinweise	13
Hinweise zur Demontage und Montage	13
Fehlersuche	14
Ersatzteilliste	16
Sonderausstattungen	17
Explosionsdarstellungen	18
CXM 10/20/25	18
CXM 50/55/130/135	19

VORBEMERKUNGEN

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen jedoch Gefahren, die eine Personen- und/oder Sachschädigung zur Folge haben können. Die Pumpen sind nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu verwenden.

Alle Personen, die Arbeiten betreffend der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Bedienung oder der Wartung der ALMATEC Druckluft-Membranpumpen ausführen, müssen diese vorliegende Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam lesen und alle beschriebenen Vorgehens- und Sicherheitshinweise beachten.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE, BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ UND RESTGEFAHREN



Pumpen der Baureihe CXM gehören zu den oszillierenden Verdrängerpumpen und arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außenliegenden Seitengehäusen und einem dazwischen angeordneten Zentralgehäuse. In den beiden Seitengehäusen befindet sich jeweils ein Produktraum, der zum Zentralgehäuse hin von einer Membrane begrenzt wird. Eine Kolbenstange verbindet diese zwei Membranen miteinander. Geregelt über ein Luftsteuersystem, erfolgt eine wechselweise Beaufschlagung mit Druckluft, so dass die Membranen sich hin und her bewegen. In der linken Abbildung bewegt die Druckluft die linke Membran in Richtung Produktraum und verdrängt das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss.

Gleichzeitig wird durch die rechte Membrane Fördermedium angesaugt und damit der zweite Produktraum gefüllt. Ist der Endpunkt eines Hubes erreicht, erfolgt die selbsttätige Umsteuerung, und der Zyklus wiederholt sich. Die rechte Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane.

Der bestimmungsgemäße Einsatz einer Almatec Druckluft-Membranpumpe bezieht sich auf die Förderung von flüssigen Medien unter Berücksichtigung der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Betriebsparameter und unter Einhaltung der vorgeschriebenen Bedingungen für Inbetriebnahme, Betrieb, Montage, Demontage und Instandhaltung.

Auch wenn alle notwendigen, in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden. An Dichtungen oder Verschraubungen können Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

LAGERUNG

Die ALMATEC Druckluft-Membranpumpe wird im Allgemeinen betriebsbereit und verpackt ausgeliefert. Kommt das Aggregat nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren, störungsfreien Betrieb wichtig. Die Pumpe ist vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen zu schützen. Folgende Lagerbedingungen werden empfohlen:

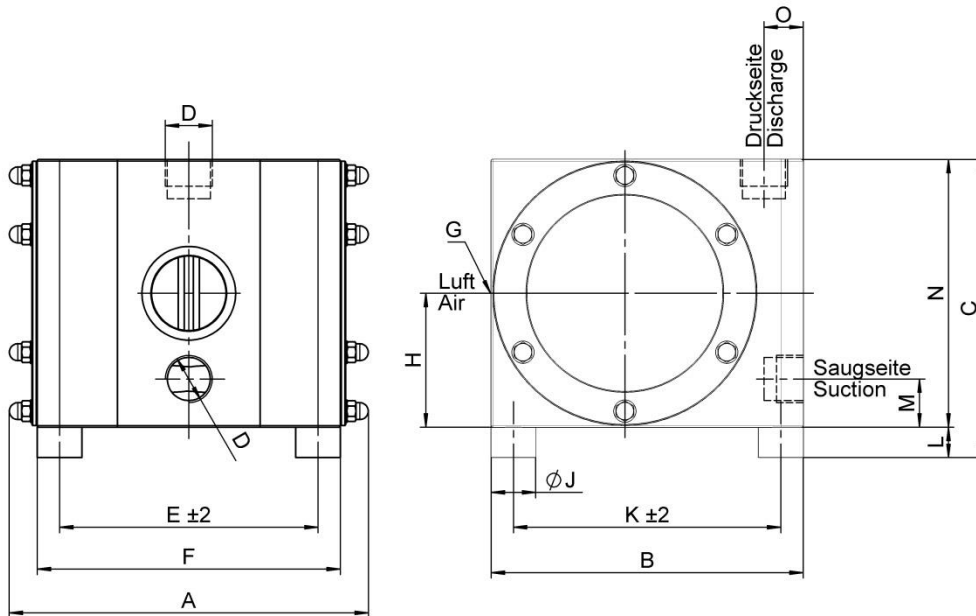
- gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Lagerraum
- Umgebungstemperatur zwischen 15°C und 25°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 65%
- Vermeidung von direkter Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)

TECHNISCHE DATEN

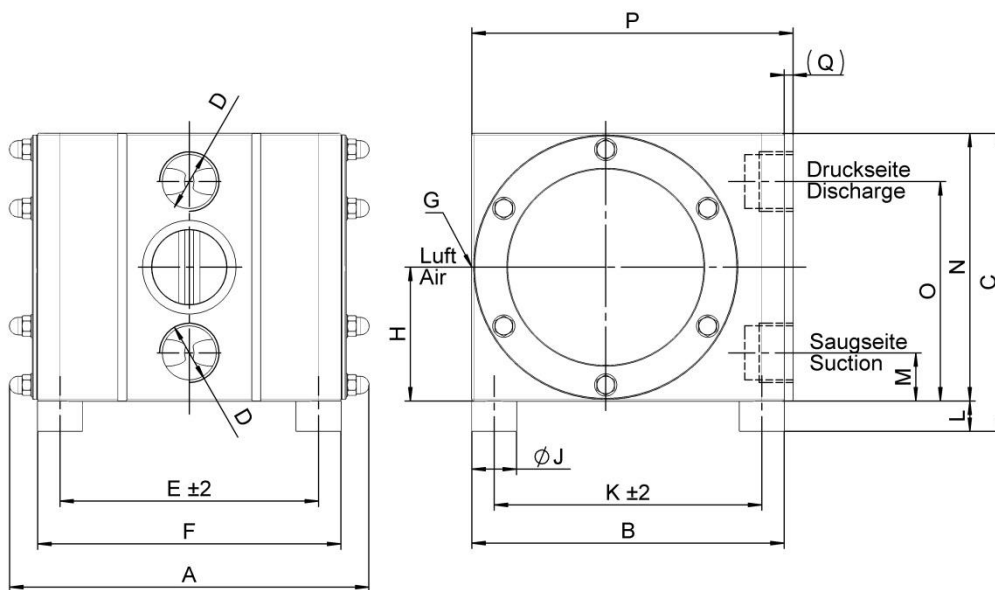
NPT-Anschlüsse	CXM 10	CXM 20	CXM 50	CXM 130
Maße (mm): Länge	86	124	175	240
Breite	135	151	201	265
Höhe	90	123	167	217
Anschluss-Nennweite (NPT)	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	1,5	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):				
für Zylinderventile	0,7	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	0,5	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	0,5	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	0,5	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	8	9	9
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7	7	7	7
Maximale Betriebstemperatur (°C)	70	70	70	70
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:				
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-74	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	71-76	72-75	74-78	73-76

BSP-Anschlüsse	CXM 25	CXM 55	CXM 135
Maße (mm): Länge	124	180	245
Breite	151	201	265
Höhe	123	167	217
Anschluss-Nennweite (BSP)	R 1/2"	R 1"	R 1 1/2"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):			
für Zylinderventile	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	9	9
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7	7	7
Maximale Betriebstemperatur (°C)	70	70	70
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:			
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	72-75	74-78	73-76

CXM 10, 20, 50, 130



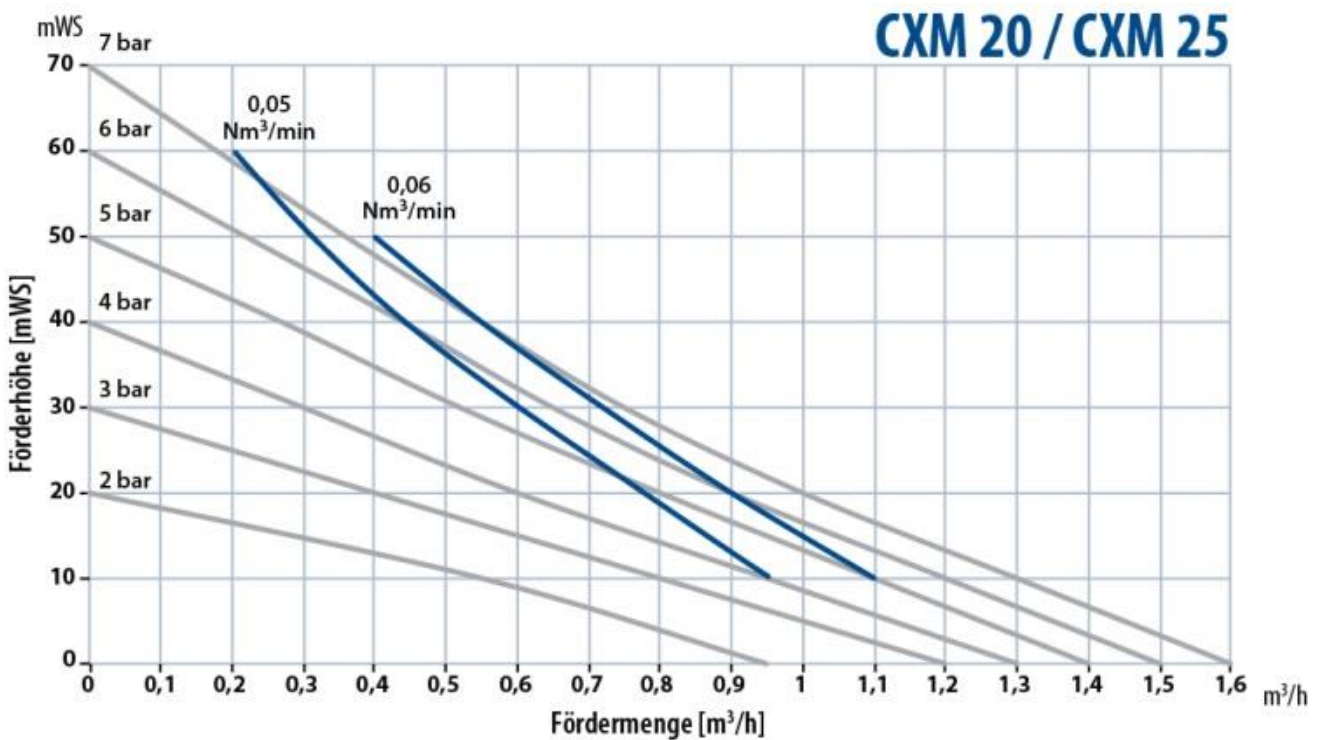
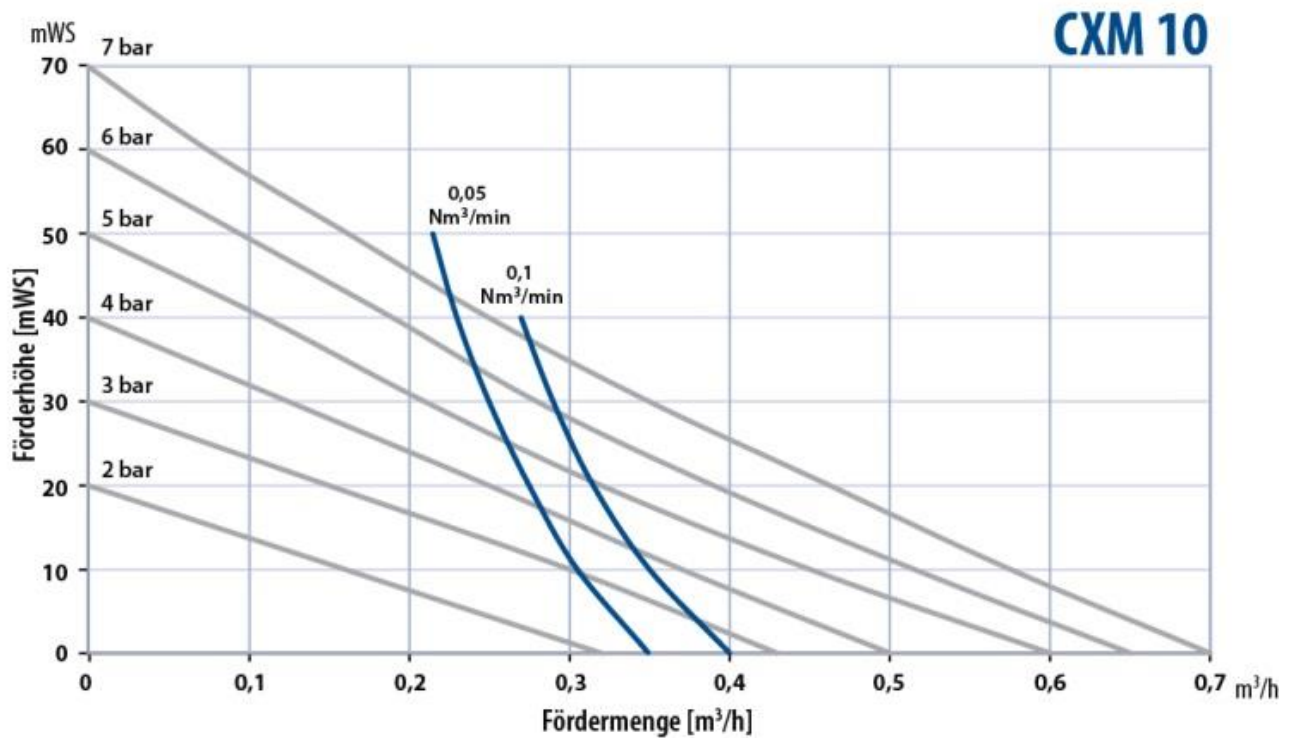
CXM 25, 55, 135



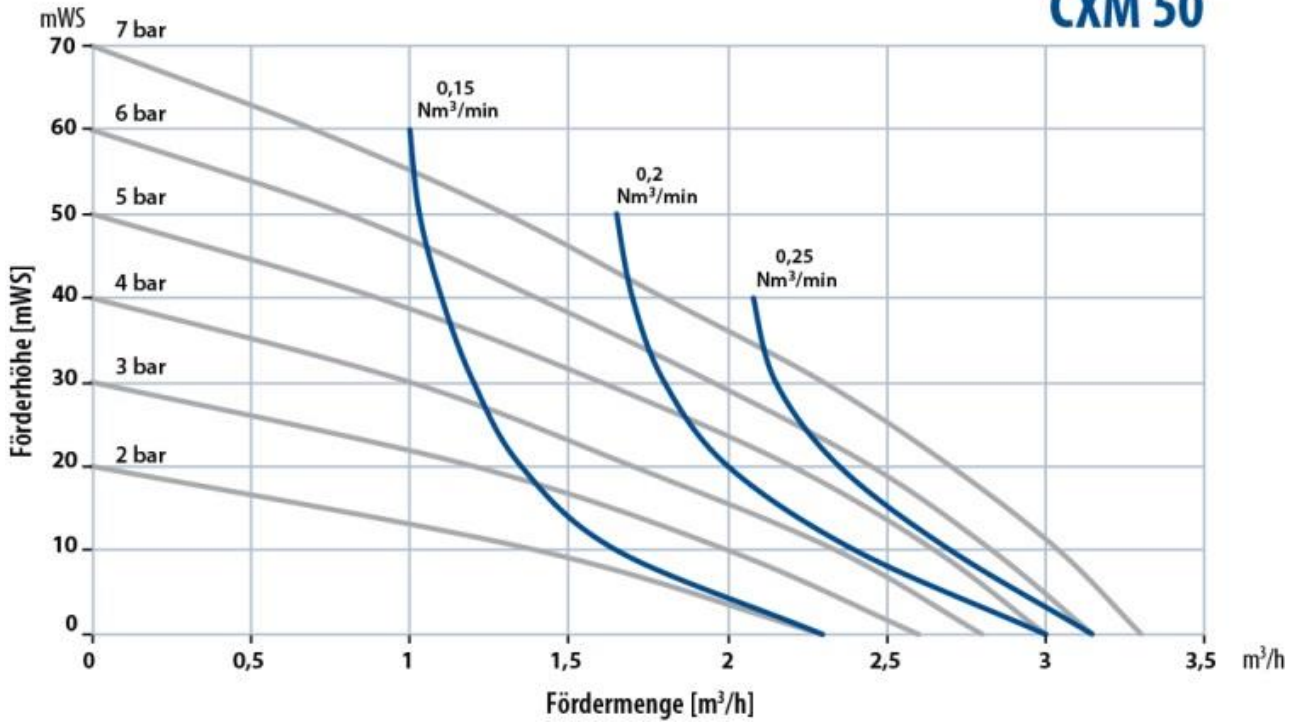
mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
CXM 10	134	86	90	NPT 3/8"	98	113	BSP 1/4"	41	15	71	8	14	82	15	-	-
CXM 20	151	124	123	NPT 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	19	-	-
CXM 25	151	124	123	BSP 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	87	124	0
CXM 50	201,5	175	167	NPT 3/4"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	22	-	-
CXM 55	201,5	175	167	BSP 1"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	123	175	5
CXM 130	265	240	217	NPT 1 1/4"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	33	-	-
CXM 135	265	240	217	BSP 1 1/2"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	163	245	5

LEISTUNGSBEREICHE

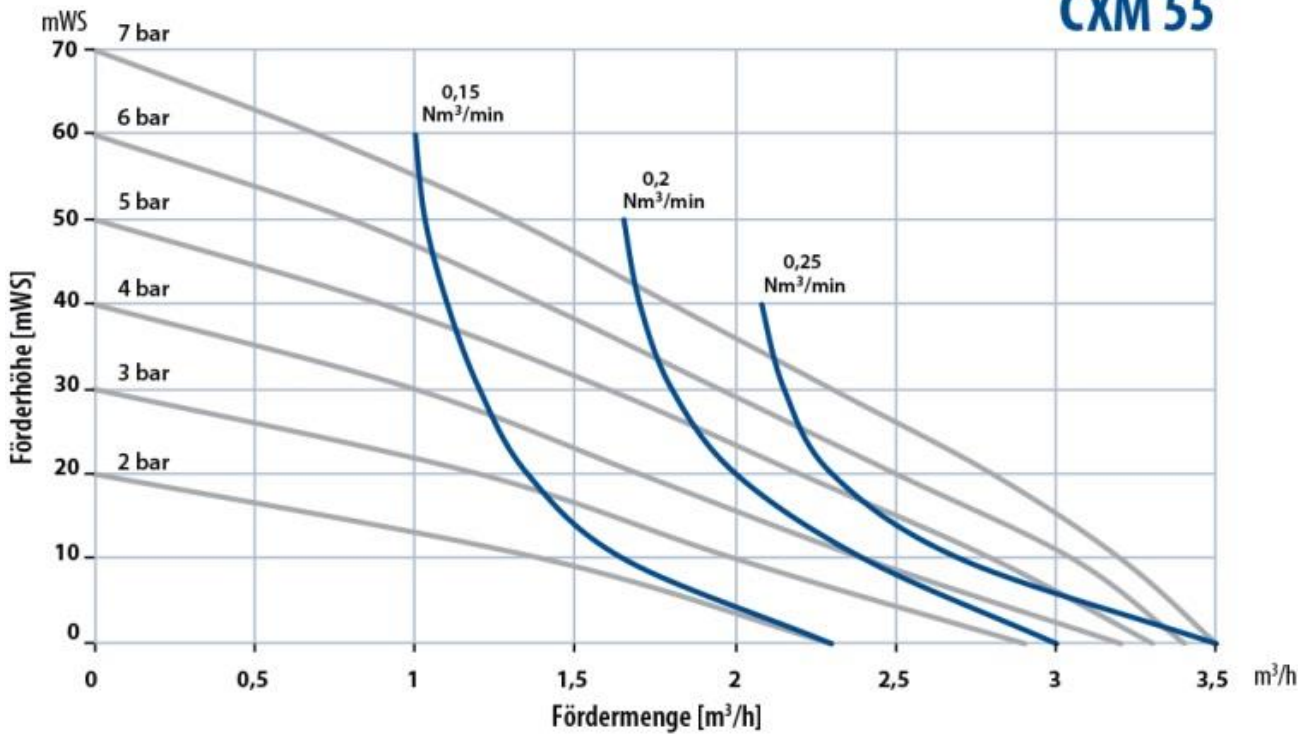
Die Daten beziehen sich auf Wasser bei 20°C, unter Verwendung eines Kompressors Atlas Copco VSG30 und kalibrierter Messmittel. ALMATEC garantiert die angegebenen Leistungsdaten in Anlehnung an DIN EN ISO 9906.

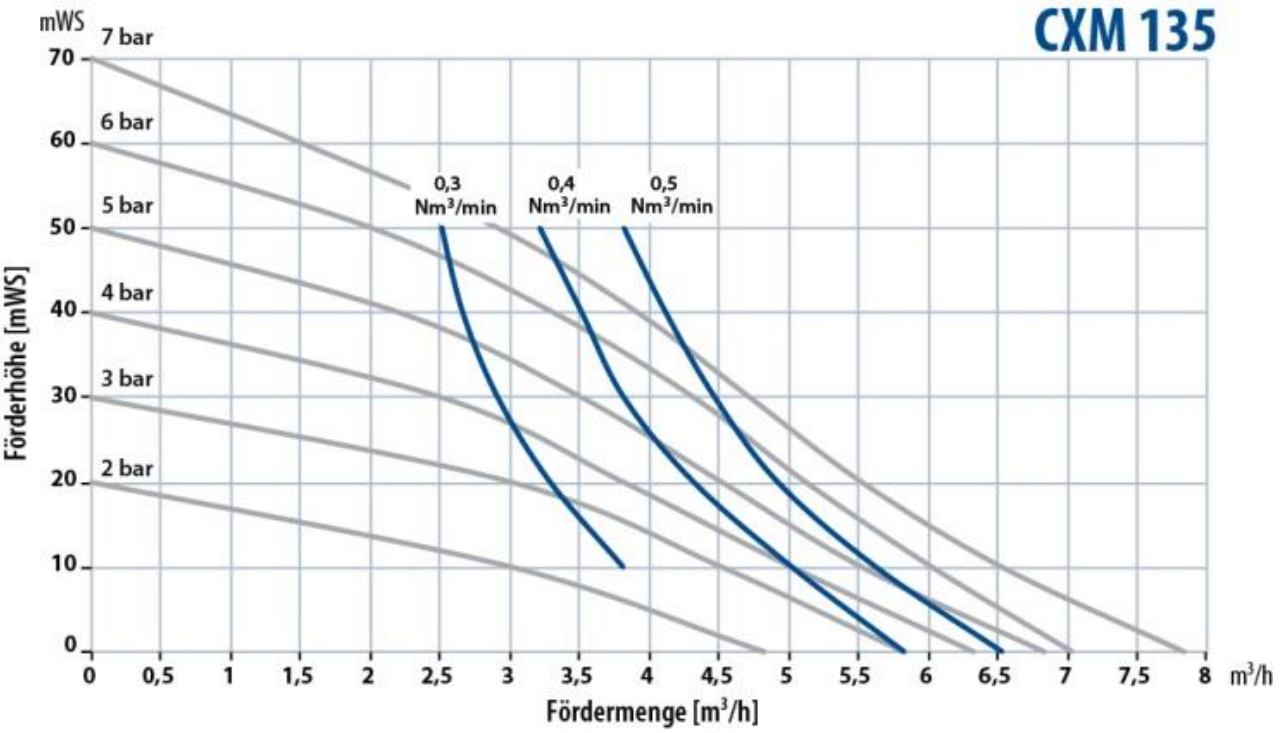
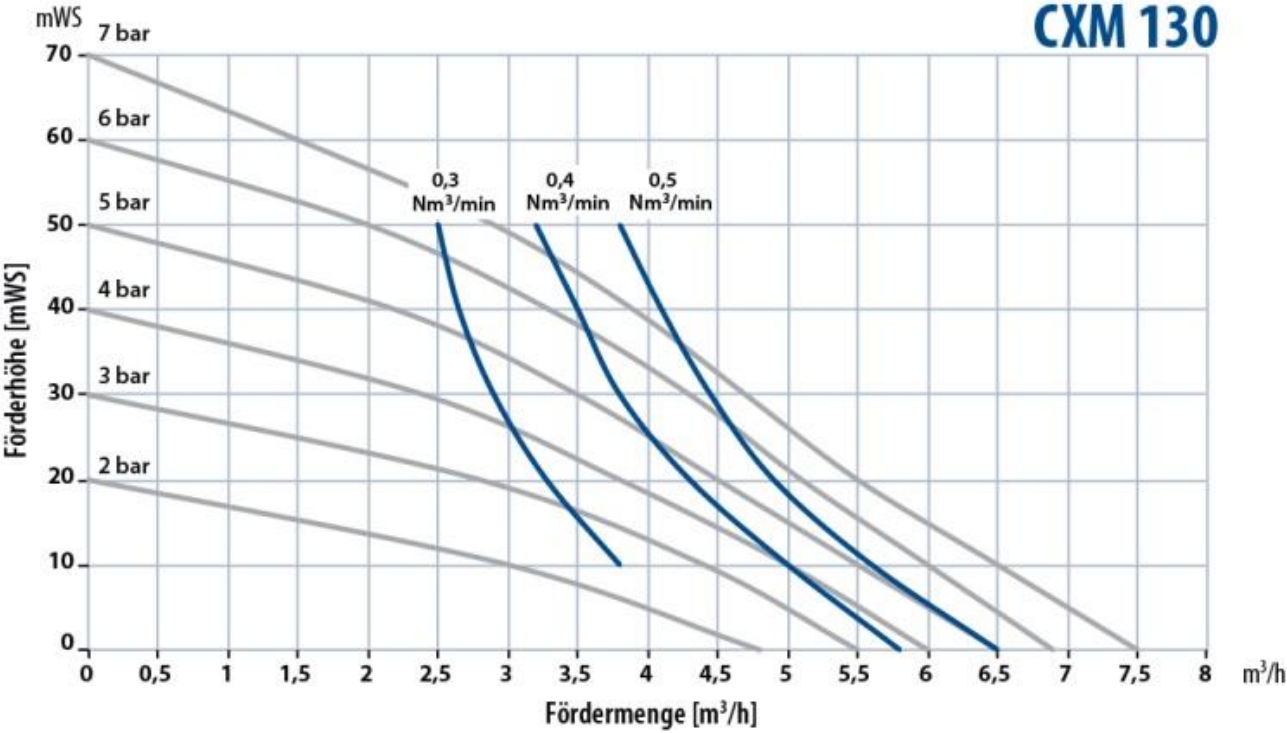


CXM 50



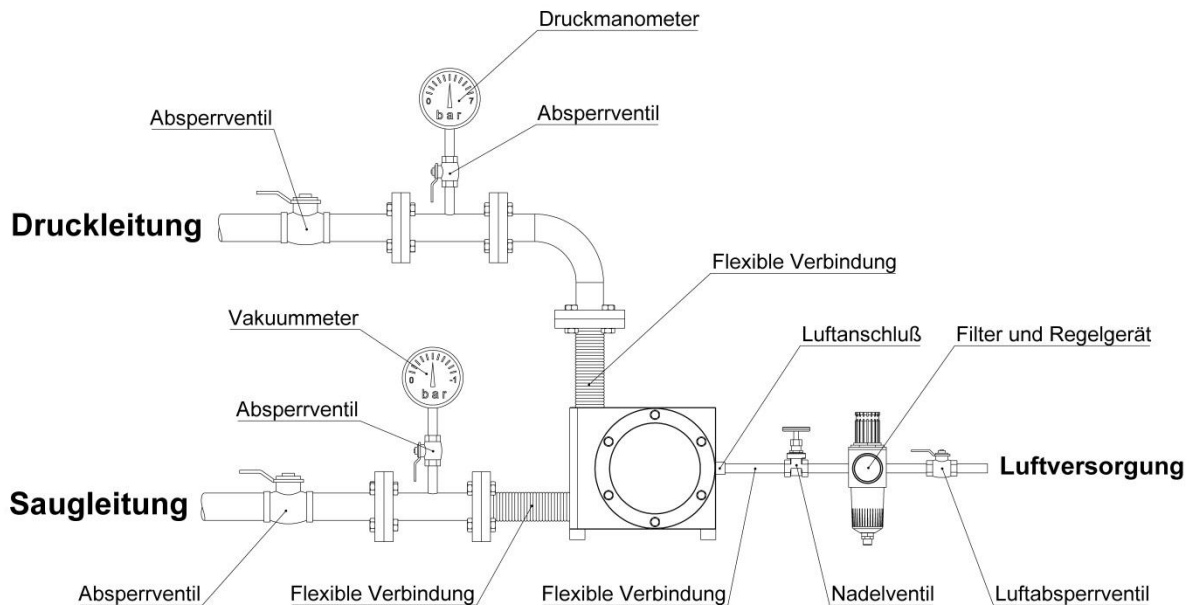
CXM 55





INSTALLATION

Empfohlene Installationskonfiguration



(Beispiel für eine CXM 50 mit Standardstellung der Produktanschlüsse)

Inbetriebnahme

Die Pumpen sind generell spannungsfrei anzuschließen; Nichtbeachtung führt zu Leckagen und ggf. zu Beschädigungen. Zur Vermeidung von Schwingungen und temperaturbedingten Dimensionsänderungen in Leitungssystemen empfehlen sich Pulsationsdämpfer und Kompensatoren. Vor Beginn der Anschlussarbeiten die Schutzkappen aus den Anschlüssen entfernen. ALMATEC CXM-Pumpen besitzen leicht konische Anschlussgewinde. Dichtungsband nur sehr sparsam verwenden.

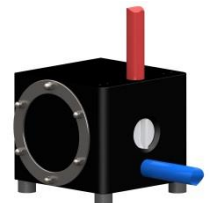
Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit NPT-Produktanschlüssen (Baugrößen 10/20/50/130)

Standardmäßig ist die Stellung der Produktanschlüsse wie folgt:

Sauganschluss „Stirnseite unten waagrecht“ und Druckanschluss „Oberseite senkrecht“ (siehe Abbildung).

Durch Drehen des Steuerblocks - nach Lösen der Zuganker und Abbau der Gehäusewangen - um 180° um seine Längsachse, kann die Stellung der Anschlüsse geändert werden in:

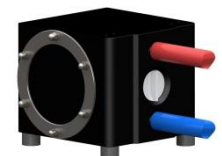
Sauganschluss „Unterseite senkrecht“ und Druckanschluss „Stirnseite waagrecht“.



Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit BSP-Produktanschlüssen (Baugrößen 25/55/135)

Die Produktanschlüsse befinden sich beide auf der Stirnseite wie folgt:

Sauganschluss „Stirnseite unten“ und Druckanschluss „Stirnseite oben“ (siehe Abbildung).



Der Betreiber hat für ausreichende Standsicherheit und eine entsprechende Fixierung der Rohrleitung nach Stand der Technik Sorge zu tragen. Zur Vereinfachung der Installation und eventueller Wartungsarbeiten sollten unmittelbar vor und hinter der Pumpe Absperreinrichtungen vorgesehen werden. Die Nennweite der Anschlussleitungen ist dem Pumpenanschluss entsprechend zu wählen. Eine Unterschreitung kann zu Kavitation (Saugleitung) sowie Leistungsminderung (Saug- und Druckleitung) und eine Überschreitung zu Beeinträchtigung des Saugvermögens führen. Saugleitung sorgfältig eindichten; Schläuche müssen ausreichend armiert sein. Eine stetig zur Pumpe hin ansteigende Saugleitung verhindert Luftsackbildung, die das Ansaugen behindert.

Der Luftanschluss befindet sich mittig im Zentralgehäuse und ist bei Anlieferung mit einem Aufkleber mit Sicherheitshinweisen überdeckt, der sich leicht lösen lässt. Vor Installation ist sicherzustellen, dass die Luftzufuhrleitung frei von Verunreinigungen ist. Um die Pumpe ausreichend mit Antriebsluft versorgen zu können, ist ein entsprechender Leitungsquerschnitt vorzusehen: gleiche Nennweite wie Luftanschluss der Pumpe. Verunreinigungen beim Anschluss vermeiden, da sich diese in der Steuerung ansammeln und zu Störungen führen können. Das eingesetzte Luftsteuersystem *PERSWING P®* ist eine Präzisionssteuerung und benötigt daher zur

optimalen Funktion ölfreie, saubere und trockene Druckluft. Bei feuchter Antriebsluft ist ein Drucklufttrockner zu verwenden, um einer eventuellen Vereisung entgegenzuwirken; ideal ist ein Taupunkt von -20°C . Bei hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit kann trotz getrockneter Druckluft Vereisung von außen auftreten. Abhilfe schafft hier eine verlängerte Abluftführung (ca. 500 mm mittels Rohr oder Schlauch). Bei Einbau in Schränken oder Kabinetten ist darauf zu achten, dass sich hinter dem Schalldämpfer kein Kältestau bilden kann. Bei zum Einfrieren der Abluftseite neigenden Anwendungen hat es sich in der Praxis bewährt, die Antriebsluft vorzuheizen, um den Abstand zum Taupunkt zu vergrößern. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Temperatur der Antriebsluft generell 50°C nicht übersteigen sollte, um Ausdehnungs- und Klemmeffekte im Luftbereich zu vermeiden. Die gilt auch bei Betrieb mit einem Kompressor, der warme Luft abgibt, wie beispielsweise bei LKW-Kompressoren häufig der Fall.

Der Luftdruck sollte nur so hoch eingestellt werden, wie zur Erreichung des gewünschten Betriebspunktes erforderlich ist. Eine überhöhte Druckeinstellung führt zu erhöhtem Luftverbrauch und zu vorzeitigem Verschleiß der Pumpe. Die stufenlose Regelung der Pumpe erfolgt über die Änderung der Luftmenge. Für einen sicheren Betrieb im unteren Leistungsbereich ist eine Regelung mittels Nadelventil zu empfehlen. Eine leere Pumpe ist langsam zu betreiben. Die Pumpe fährt selbsttätig an. ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind trocken selbstansaugend, so dass ein Anfüllen der Saugleitung und der Pumpe nicht erforderlich ist. Das Trockenansaugvermögen ist bei langsamer Arbeitsfrequenz der Pumpe besser als bei schnellem Lauf. Das Saugvermögen einer produktgefüllten Pumpe ist jedoch generell erheblich höher. Die Pumpe ist bei langsamem Betrieb trockenlaufsicher. Ein Leerlauf mit hoher Frequenz führt jedoch zu vorzeitigem Verschleiß. Kurzzeitiger Betrieb bis zu einer Stunde gegen eine geschlossene Druckleitung ist möglich. Eine saugseitige Androsselung kann zu Schäden an der Pumpe führen. Wenn der Betrieb der Pumpe durch eine geschlossene Druckleitung gestoppt wurde, ist sicherzustellen, dass die Membranen druckausgeglichen sind. Dies wird erreicht, indem die Pumpe weiterhin mit dem Antriebsluftdruck beaufschlagt bleibt; bei längerem Halt muss die Pumpe bei Trennung von der Druckluftversorgung auch flüssigkeitsseitig druckentlastet werden.

Anzugsmomente

Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Anzugsmomente für Zuganker (Nm)	3,5	4,5	6,5	8,5

Sicherheitshinweise



- Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe nur durch qualifiziertes Personal.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe und nach einigen Betriebsstunden müssen die Zuganker mit Anzugsmomenten gemäß obiger Tabelle nachgezogen werden. Das Nachziehen der Zuganker ist auch nach längeren Stillstandszeiten, starken Temperaturschwankungen, Transport sowie Demontage der Pumpe erforderlich. Bei stark schwankenden Temperaturen oder großen Temperaturunterschieden zwischen Medium und Umgebung sollten häufigere Zugankerkontrollen vorgesehen werden (Intervallvorschläge auf Anfrage erhältlich).
- Vor dem Betrieb der Druckluft-Membranpumpe sollte sich jeder mit den Erläuterungen zur Fehlersuche (Seiten 14/15) vertraut machen. So ist gewährleistet, dass im Störfall der Fehler schnell erkannt und behoben werden kann. Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder deren Ursachen unklar sind, sollte der Hersteller kontaktiert werden.
- Bei allen anfallenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten an der Membranpumpe sowie am Zubehör ist die Anlage still zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern. Dies lässt sich durch einen abschließbaren NOT-AUS-Schalter für die Druckluftversorgung der Pumpe realisieren. Zusätzlich sollte ein Warnschild gegen Wiedereinschalten angebracht werden.
- Eine Druckprüfung der Anlage darf nur bei saug- und druckseitig abgeschieberter Pumpe oder durch den Druckaufbau durch die Pumpe selbst erfolgen. Eine Belastung durch Systemdruck bei stehender Pumpe führt zu Schäden.
- Systembedingt eine Druckluft-Membranpumpe nicht mit Vordruck betreiben.
- Je nach Einsatzbedingungen und Betriebsweise der Pumpe kann im Falle eines Membranbruchs Fördermedium am Schalldämpfer austreten (Schalldämpfer danach unbedingt auswechseln).
- Bei einem Membranbruch kann außerdem das Medium möglicherweise in den Luftbereich der Pumpe eindringen. In ungünstigen Fällen – wie z.B. Systemdruck bei abgeschalteter Druckluft – kann auch Flüssigkeit in die Luftversorgungsleitung eindringen. Zum Schutz von anderen Bauteilen wie Pulsationsdämpfern oder auch pneumatischen Ventilen empfiehlt es sich, eine entsprechende Absicherung der Luftleitung vorzusehen, beispielsweise über ein Rückschlagventil. So verhindert man auch eine Verunreinigung der Druckluftleitung.



- Der Zustand des Schalldämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, da ein verstopfter Schalldämpfer aus der Pumpe herausgepresst werden kann. In einem solchen Fall sind Sach- und/oder Personenschäden nicht auszuschließen.
- Ist bei dem Fördermedium mit Feststoffablagerungen zu rechnen, so sind regelmäßige Spülvorgänge durchzuführen. Bei größeren Feststoffen ist ein Sieb/Filter in der Saugleitung vorzusehen.
- Bei Förderung heißer Medien darf eine produktgefüllte Pumpe nicht längere Zeit still stehen, da es sonst zu temporären Undichtigkeiten im Ventilbereich und zu einer Blockade der Luftsteuerung kommen kann.
- Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Auftretende Flüssigkeitslachen im unmittelbaren äußeren Bereich der Pumpe sind vor Kontakt auf Gefährdung zu überprüfen und ggfs. Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemische und biologische Reaktionen im Produktraum der Pumpe (Vermischung verschiedener Substanzen) sowie das Gefrieren des Fördermediums sind zu vermeiden.
- Vor Beginn einer Pumpendemontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert und gespült sowie luft- und produktseitig energielos ist. Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind zu schließen und ggf. zu entleeren. Verlässt das Aggregat die Anlage, ist ein Hinweis über das geförderte Medium beizufügen. Ein entsprechendes Formular zur Dekontaminationserklärung steht auf der Almatec-Website zum Download bereit.
- Pumpen, die zur Förderung aggressiver, gefährlicher oder toxischer Medien eingesetzt waren, sind nur unter Beachtung der jeweiligen zusätzlichen Sicherheitsvorschriften zu demontieren (z.B. geeignete Schutzausrüstung gem. Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums). So kann es bei einem Membranbruch trotz umfangreicher Spülvorgänge zum Verbleib von Resten des Fördermediums vor allem hinter den Membranen, im Bereich des Luftsteuersystems sowie am Schalldämpfer kommen. Daher darf auch hier nicht auf die entsprechende Schutzkleidung gem. Sicherheitsdatenblatt verzichtet werden.
- Nach einer Pumpendemontage ist die Pumpe vor erneuter Inbetriebnahme auf Dichtheit zu überprüfen.
- Druckluft-Membranpumpen können beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen zu Quetschungen führen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.
- Verschleißteile, wie z. B. Membranen, sollten insbesondere bei kritischen Fördermedien im Rahmen einer vorbeugenden Wartung erneuert werden.
- Verwendung von nicht originalen ALMATEC-Ersatzteilen sowie vorgenommene bauliche Veränderungen an den Aggregaten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung und können beim Betrieb der Pumpe eine Personen- und/oder Sachgefährdung zur Folge haben.
- Ein Betrieb der Pumpe mit Stickstoff als Antriebsgas ist möglich. In geschlossenen Räumen muss hier eine ausreichende Be- und Entlüftung vorhanden sein.
- Eventuell notwendige elektrische Anschlüsse (z.B. bei Verwendung von Sonderausstattungen mit Überwachungsgeräten) dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden. Die Vorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
- Bei allen anfallenden Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Eine entsprechende Schutzausrüstung wird empfohlen.
- Vorgehensweise bei Pumpenrücksendung: Entsprechend unseren Anforderungen der 14001-Zertifizierung muss für jedes uns zugesandte Aggregat die dieser Bedienungsanleitung lose beigefügte Dekontaminationsbescheinigung ausgefüllt vorliegen. Andernfalls können aus Diagnose- oder Wartungsgründen notwendige Demontearbeiten an der Pumpe nicht ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die weiteren Sicherheitshinweise aus der Dekontaminationsbescheinigung.

Einsatz als Tauchpumpe

Für den Einsatz einer Druckluft-Membranpumpe als Tauchpumpe sind die folgenden Hinweise zu beachten: Zum einen muss beim Tauchen einer Druckluft-Membranpumpe generell die Abluft mittels einer Rohrleitung o. Ä. über den Flüssigkeitsspiegel abgeleitet werden. Die Pumpe muss vertikal stehen, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen. Kleinste Undichtigkeiten am Luftein- bzw. Luftausmaß können zum Blockieren der Luftsteuerung führen. Die Pumpe ist bei Stillstandzeiten vom Systemdruck der Anlage zu trennen. Bei der Auswahl der Pumpe muss sichergestellt werden, dass auch die - bei üblichen Einsatzfällen nicht flüssigkeitsführenden - äußeren Bauteile wie

Abdeckungen, Schwingungsdämpfer, Anschlüsse etc. beständig gegen das Medium sind. Außerdem ist zu beachten, dass je nach Werkstoff die Pumpe beschwert bzw. fixiert werden muss.

Zusätzliche Temperaturhinweise

Die in den technischen Daten auf Seite 5 gelistete Maximal-Temperatur und Maximal-Druck basieren ausschließlich auf mechanischen Grenztemperaturen der eingesetzten Gehäusewerkstoffe. Je nach Fördermedium kann sich die für die jeweilige Anwendung sichere maximale Betriebstemperatur durch chemischen Einfluss deutlich verringern.

Für niedrige Temperaturen gilt generell, dass unterhalb von 0°C durch die Kaltversprödung der in den Pumpen eingesetzten Elastomere mit beschleunigtem Verschleiß zu rechnen ist. Bezüglich der Gehäuse ist anzumerken, dass PE - anders als PP - auch bei kalten Temperaturen mechanisch stabil bleibt.

ALMATEC Pumpen können insgesamt auch an Aufstellungsorten mit sehr tiefen Temperaturen sicher betrieben werden, bei Flüssigkeiten unter 0°C ist jedoch mit erhöhtem Verschleiß der inneren Bauteile zu rechnen. Außerdem sind Gefrieren, Stocken oder Auskristallisieren des Fördermediums zu vermeiden, vor allem innerhalb der Pumpe.

Es ist zu beachten, dass sich Viskosität und Dichte der meisten Fördermedien mit der Temperatur ändern (zumeist ansteigend bei abnehmender Temperatur). Dies kann je nach Anwendung neben einer reduzierten Förderleistung dazu führen, dass die Pumpe das zähere und/oder „schwerere“ Medium nicht mehr ansaugen kann.

Bei wechselnden Einsatztemperaturen ist die Zugankerspannung besonders sorgfältig zu kontrollieren, da solche Schwankungen über die unterschiedlichen Wärmeausdehnungseigenschaften der Werkstoffe zu verändernder Zugankerspannung und in Folge dessen zu Undichtigkeiten bzw. zu Verspannungen führen können.

HINWEISE ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE

Der Aufbau der ALMATEC CXM-Pumpen ist einfach. Empfohlene Werkzeuge sind unten aufgelistet; für das Luftsteuersystem liegt jeder Pumpe ein Montagewerkzeug bei. Teilnummern bitte der Ersatzteilliste entnehmen.

Werkzeugliste		Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Benennung	Werkzeug	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe
10	Hubbegrenzer	Stirnloch-Schlüssel	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
12	Zuganker, kpl.	Maul-/Ring-Schlüssel / Stecknuss	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm
14	Gewindestift, Kolbenstange	Innensechskant-Schlüssel	-	-	5 mm	6 mm
22	PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.	ALMATEC-Werkzeug	beiliegend			

Gewindestifte Kolbenstange (nur CXM 50/55 und CXM 130/135) in die Membranen schrauben und festziehen. Membranen ganz in die Kolbenstange einschrauben und mit den Bohrungen im Steuerblock beidseitig zur Deckung bringen (ggf. etwas zurückdrehen). Der Einspannbereich der Membranen und die Membrandichtfläche der Gehäusewangen müssen absolut sauber und unverletzt sein; schon kleine Kratzer führen zu Undichtigkeiten (ggf. vorsichtig mit feinstem Schleifpapier nacharbeiten). O-Ringe zum Einbau anfeuchten und gleichmäßig eindrücken, Knickung unbedingt vermeiden.

Zum Ausbau des Luftsteuersystems PERSWING P® beide Kopfstücke mit beigefügtem Montagewerkzeug aus Kunststoff abschrauben. Hauptkolben und Pilotkolben entnehmen. Steuerventilgehäuse mit Hilfe des Montagewerkzeugs herausdrücken. Für den Einbau des Luftsteuersystems PERSWING P® zunächst ein Kopfstück bündig mit Zentralgehäuse einschrauben. Einen der sechs O-Ringe Steuerventilgehäuse von innen in das Kopfstück einlegen. Die vier O-Ringe um das Steuerventilgehäuse etwas mit Wasser anfeuchten und das Gehäuse mit dem Montagewerkzeug in das Zentralgehäuse eindrücken. Es muß leicht saugend hineingehen, keinesfalls darf es eingeschlagen werden. Bei Verkanten oder Schwergängigkeit wieder herausnehmen und neu ansetzen. Hauptkolben und Pilotkolben einführen. Den sechsten O-Ring auf das Ventilgehäuse legen und das zweite Kopfstück aufschrauben. Beim Wechsel der Produktventile ist darauf zu achten, daß die axiale Bohrung des Ventilgehäuses vollständig mit der Bohrung in der Pumpenwanne fluchtet; nach Einbau der Hubbegrenzer Lage überprüfen.

Spannscheiben auf Zuganker schieben und Muttern der Zuganker gleichmäßig über Kreuz mit vorgegebenem Anzugsmoment (siehe Seite 11) anziehen.

Vor erneuter Inbetriebnahme ist die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

FEHLERSUCHE

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft nicht	Zuleitung blockiert/geschlossen Schalldämpfer verstopft Druckleitung blockiert/geschlossen Arbeitskammern verstopft Luftsteuerung defekt	Luftzufuhr öffnen reinigen bzw. erneuern reinigen, Ventil öffnen Verunreinigungen entfernen Luftsteuerung ersetzen
Pumpe läuft unregelmäßig	Kolbenringe verschlissen Luftsteuerung verschlissen Membranbruch Luftsteuerung verunreinigt Ventilkugel/-körper blockiert Vereisung	Kolbenringe ersetzen Luftsteuerung ersetzen Membranen erneuern, Pumpe reinigen Steuerung reinigen/ersetzen reinigen, Fremdkörper entfernen Luftaufbereitung verbessern
Luft im Fördermedium	Saugleitung undicht Behälter mit Fördermedium leer Membranbruch Ausgasung (Kavitation)	Saugleitung abdichten füllen/neuer Behälter Membranen erneuern Saughöhe anpassen, evtl. Saugwindkessel vorsehen
Pumpe erzeugt nicht genügend Druck	Luftdruck/-menge zu gering Leckage in Luftzufuhr Leckage der Luftsteuerung Ventilkörper/-kugel verschlissen Anzahl der Verbraucher höher	erhöhen beseitigen Luftsteuerung erneuern erneuern Luftdruck/-menge erhöhen
Förderleistung lässt nach	Luftsteuerung verunreinigt Vereisung, Verschmutzung Luftdruckabfall Saugleitung/Sieb verunreinigt Druckleitung/Filter verunreinigt Schalldämpfer verstopft Ventilkörper/-kugel verschlissen Viskositäts-/Saughöhenänderung Anzahl der Verbraucher höher Anzahl der Verbraucher niedriger	reinigen/ersetzen Luftaufbereitung verbessern, Trockner/Filter Luftversorgung sicherstellen reinigen reinigen erneuern erneuern ändern bzw. berücksichtigen Luftdruck/-menge erhöhen Druckanstieg, langsamerer Lauf
Pumpe bleibt stehen	Luftsteuerung vereist Luftdruckabfall zu geringer Luftdruck Druckleitung verstopft Luftfilter verstopft Ventil geschlossen Luftsteuerung defekt Verschleiß, Abblasen der Steuerung Membranbruch Ventilkörper/-kugel blockiert oder verschlissen	Luftaufbereitung verbessern Luftversorgung sicherstellen erhöhen reinigen reinigen öffnen erneuern Luftsteuerung erneuern Membranen erneuern, Pumpe reinigen reinigen/erneuern

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Pumpe läuft zu schnell physikalische Grenze überschritten Kavitation Leistungsfähigkeit der Pumpe überschritten Luftpolster in Saug-/Druckleitung trocken Ansaugen gegen Förderdruck Ventil/Filter in Saugleitung zu Ventil/Filter in Druckleitung zu Behälter mit Fördermedium leer Unterdruck im Behälter Verschleiß der Ventilkörper Saugleitung undicht Saugleitung verstopft Druckpolster auf der Druckseite Ventilkörper/-kugel blockiert	langsamer starten Installation korrigieren prüfen, abkühlen Installation korrigieren bzw. größere Pumpe einsetzen entlüften evtl. erst im Kreislauf fördern, benetzen, entlüften öffnen bzw. reinigen öffnen bzw. reinigen füllen/neuer Behälter belüften erneuern abdichten reinigen Druckleitung entlüften reinigen/ersetzen
Pumpe saugt nicht nach einer Reparatur	Anschlüsse nicht richtig fest Ventilkörper falsch eingesetzt	nachziehen, abdichten korrigieren
Membrane überdehnt	Systemdruck zu hoher Unterdruck Vereisung	Druck nur durch Pumpe erzeugen, Anlage/Ventile prüfen, Membranen erneuern Saugleitung prüfen, Ventil öffnen Luftaufbereitung verbessern
Leckage zwischen den Gehäuseteilen	Zuganker gelockert O-Ring Verbindungshülse beschädigt Membranen chemisch angegriffen Membranen stark überdehnt Verspannung bei Montage/Verrohrung	nachziehen, Pumpe kontrollieren erneuern erneuern erneuern lösen, Verspannung beseitigen, Kompensator verwenden
Schalldämpfer grau	zu hohe Luftfeuchtigkeit, Vereisung	Luftqualität verbessern, evtl. Zuluft erwärmen
Schalldämpfer schwarz	verunreinigte/ölige Druckluft	Luftqualität verbessern, Feinstfilter vor Pumpe in Zuluftleitung installieren
Pumpe arbeitet nicht, Luft steht an	Luftsteuerung festgeklemmt Fremdkörper/Schmutz chemische Einwirkung (O-Ringe gequollen) Ventil in Förderleitung zu	reinigen, erneuern reinigen, evtl. erneuern, für bessere Luftqualität sorgen prüfen, beseitigen öffnen
Fördermedium tritt am Schalldämpfer aus	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen

ERSATZTEILLISTE

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
1	1	Seitengehäuse, rechts	PE leitfähig	11 10 010 55	11 15 010 55	11 20 010 55	11 32 010 55
2	1	Zentralgehäuse, Baugrößen 10/20/50/130	PE leitfähig	11 10 040 55	11 15 040 55	11 20 040 55	11 32 040 55
		Zentralgehäuse, Baugrößen 25/55/135	PE leitfähig	-	11 15 140 55	11 20 140 55	11 32 140 55
3	1	Seitengehäuse, links	PE leitfähig	11 10 011 55	11 15 011 55	11 20 011 55	11 32 011 55
4	2	Spannscheibe	1.4301	7 08 008 22	7 10 008 22	4 20 008 22	4 32 008 22
5	2	Membrane (Code FE.)	EPDM	-	1 10 031 72	1 15 031 72	1 25 031 72
		Membrane (Code FN.)	NBR leitfähig	-	1 10 031 70	1 15 031 70	1 25 031 70
		Membrane (Code FT.)	PTFE/EPDM	1 08 031 67	1 10 031 67	1 15 031 67	1 25 031 67
6	4	Verbindungshülse	PE leitfähig	4 10 312 55	4 15 312 55	4 20 312 55	4 32 312 55
7	4	O-Ring, Verbindungshülse (Code FE.)	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FN.)	NBR	-	9 14 617 71	9 20 502 71	9 33 526 71
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FT.)	FEP / FKM	9 12 619 59	9 14 617 59	9 20 552 59	9 33 553 59
8	2	Ventilgehäuse	PE leitfähig	11 10 014 55	11 15 014 55	11 20 014 55	11 32 014 55
9	4	Ventilkugel (Code F.E)	EPDM	1 10 032 72	4 15 032 72	1 15 032 72	1 25 032 72
		Ventilkugel (Code F.N)	NBR	-	4 15 032 71	1 15 032 71	1 25 032 71
		Ventilkugel (Code F.S)	Edelstahl	1 10 032 22	4 15 032 22	1 15 032 22	1 25 032 22
		Ventilkugel (Code F.T)	PTFE	1 10 032 60	4 15 032 60	1 15 032 60	1 25 032 60
		Ventilkörper (Code F.Z)	PE	4 10 313 52	4 15 313 52	4 20 313 52	4 32 313 52
10	2	Hubbegrenzer	PE leitfähig	11 10 017 55	11 15 017 55	11 20 017 55	11 32 017 55
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer (Code FE.)	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FN.)	NBR	-	9 20 602 71	9 25 610 71	9 40 613 71
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FT.)	FEP / FKM	9 16 623 59	9 20 602 59	9 25 610 59	9 40 613 59
12	*	<i>Zuganker, kpl.</i>	<i>1.4305</i>	<i>4 10 220 22</i>	<i>4 15 220 22</i>	<i>4 20 220 22</i>	<i>4 32 220 22</i>
13	1	<i>Kolbenstange</i>	<i>1.4301</i>	<i>2 08 030 22**</i>	<i>2 08 030 22**</i>	<i>2 15 030 22</i>	<i>2 25 030 22</i>
14	2	<i>Gewindestift, Kolbenstange</i>	<i>1.4305</i>	-	-	<i>9 10 220 22</i>	<i>9 12 221 22</i>
15	2	<i>Kolbenstangendichtung, kpl.</i>	<i>PTFE</i>	-	-	<i>1 15 041 64</i>	<i>1 25 041 64</i>
16	1	<i>Schalldämpfer</i>	<i>PE</i>	<i>4 15 044 51</i>	<i>4 15 044 51</i>	<i>4 20 044 51</i>	<i>4 20 044 51</i>
17	4	<i>Schwingungsdämpfer</i>	<i>NR</i>	<i>1 08 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>
22	1	<i>PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.</i>	<i>PETP</i>	<i>2 08 001 84</i>	<i>2 08 001 84</i>	<i>2 15 001 84</i>	<i>2 15 001 84</i>
24**	6	<i>O-Ring, Steuerventilgehäuse</i>	<i>NBR</i>	<i>9 26 519 71</i>	<i>9 26 519 71</i>	<i>9 35 504 71</i>	<i>9 35 504 71</i>

* für CXM 10/20/25: 4 Stück; für CX 50/55/130/135: 6 Stück

** in Pos. 22 enthalten

Alle Teile in kursiver Schrift sind nicht produktberührt.

Zur Erläuterung des Pumpencodes siehe Seite 4.

Bei Bestellungen die Seriennummer der Pumpe angeben.

SONDERAUSSTATTUNGEN FÜR PUMPEN MIT PTFE-MEMBRANEN
Code E: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und EPDM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72

Code V: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und FKM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	FKM	9 12 619 74	9 14 617 74	9 20 502 74	9 33 526 74
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	FKM	9 16 623 74	9 20 602 74	9 25 610 74	9 40 613 74

Code L: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-leitfähig/EPDM-Verbund

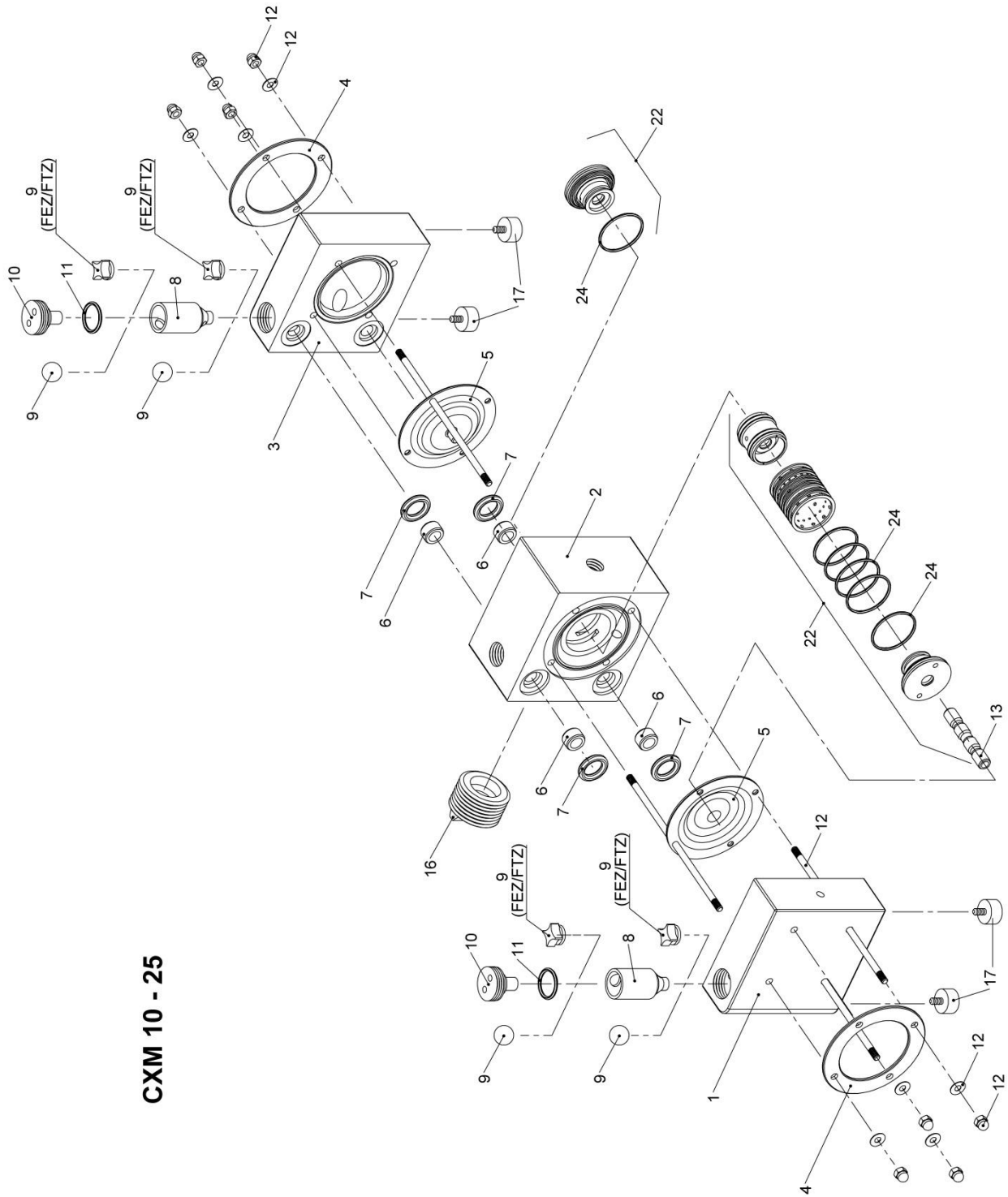
Für die Verwendung in Gerätegruppe IIC ohne flankierende Schutzmaßnahmen stehen Verbundmembranen aus PTFE-leitfähig/EPDM zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE leitf. /EPDM	-	-	1 15 031 68	1 25 031 68

Code P: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-modifiziert/EPDM-Verbund

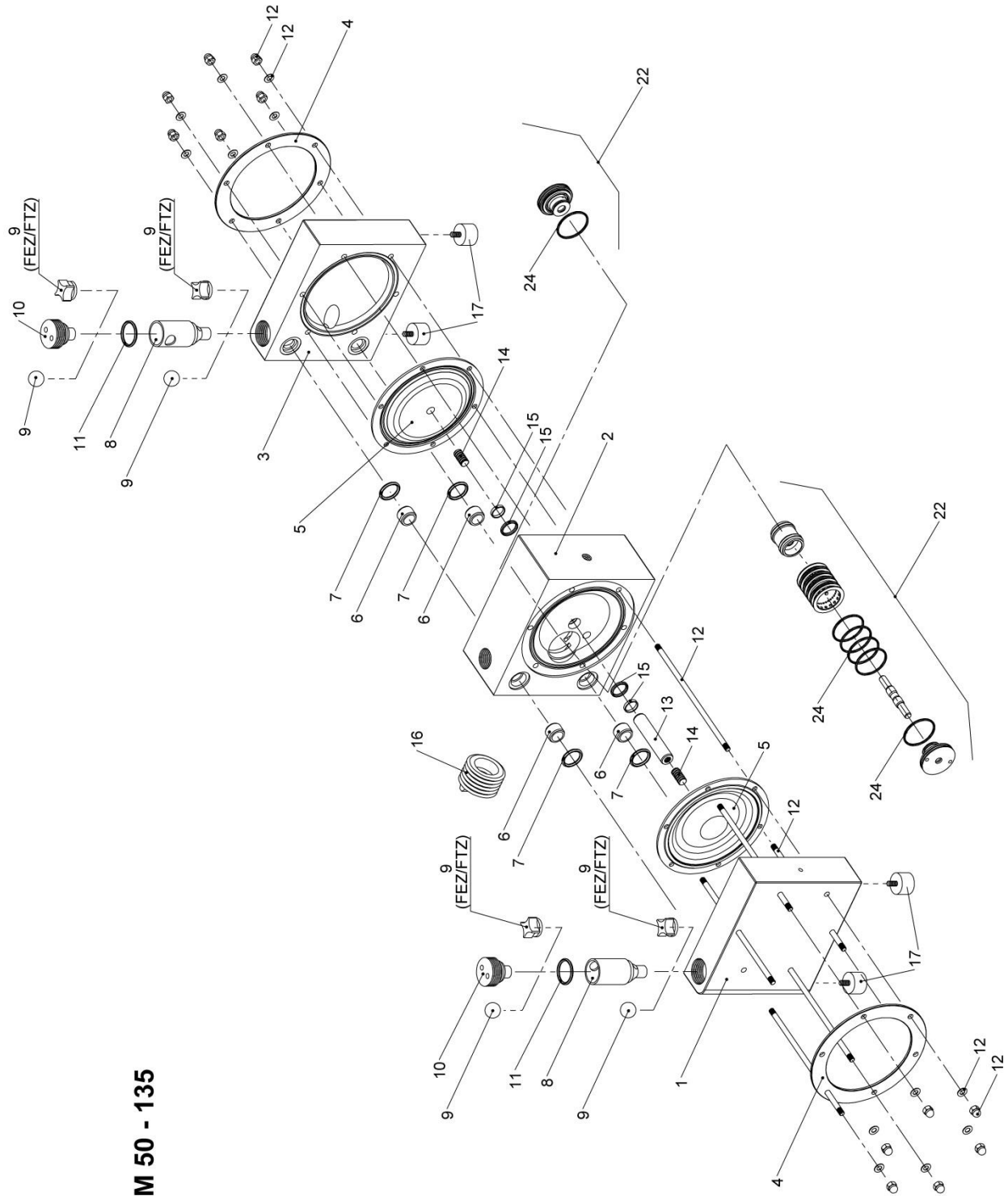
Für Medien mit erhöhter Diffusionsneigung (z.B. Benzol, Lösemittel) sowie Anwendungen bei denen aus dem Vakuum angesaugt wird, stehen PTFE/EPDM-Verbundmembranen mit modifiziertem PTFE zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE mod. /EPDM	-	-	1 15 031 98	1 25 031 98



CXM 10 - 25

CXM 50 / CXM 55 / CXM 130 / CXM 135



CXM 50 - 135



Änderungen vorbehalten, 11/2018

ALMATEC Maschinenbau GmbH
Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany
Telefon +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40
<http://www.almatec.de> · e-mail: info@almatec.de