

Flamcomat PU



DEU Installations- und Betriebsanleitung

Laden Sie die Flamco-App für Apple oder Android herunter.



Inhaltsverzeichnis

1. Haftung	6
2. Garantie	6
3. Copyright	6
4. Allgemeine Sicherheitshinweise	6
Definitionen	6
4.1 Warnsymbole in diesem Handbuch	7
4.2 Zweck und Verwendung dieses Handbuchs	7
Solche Dienstleistungen umfassen:	7
4.3 Erforderliche Qualifikationen, Annahmen	8
4.4 Personalqualifizierung	8
4.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
4.6 Wareneingang	9
4.7 Transport, Lagerung, Auspacken	9
4.8 Betriebsraum	10
4.9 Lärminderung	11
4.10 NOT-HALT / NOT-AUS	11
4.11 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	11
4.12 Überschreitung der zulässigen Schutz- und Temperaturwerte	11
4.13 Systemwasser	12
4.14 Schutzeinrichtungen	12
Mechanische Gefährdungen:	12
Elektrische Gefährdungen:	12
4.15 Externe Kräfte	12
4.16 Inspektion vor der Inbetriebnahme, Wartung und Folgeinspektion	13
Prüfungen entsprechend der deutschen Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV, Juni 2015):	13
4.17 Inspektion von Elektroanlagen, regelmäßige Inspektion	13
4.18 Wartung und Reparaturen	14
4.19 Offensichtliche Falschanwendung	14
4.20 Sonstige Gefahren	14
5. Produktbeschreibung	15
5.1 Betriebskurzbeschreibung	15
Flamcomat	15
Flamcomat Starter	16
5.2 Anschlussoptionen	16
5.3 Kennzeichnungen	17
5.4 Typenschlüssel der Pumpensteuerungseinheit	17
5.5 Komponententeile, Gefäße und Anschlussbaugruppe	18
5.6 Komponententeile, Pumpenmodul	19
5.7 Steuerungseinheit	22
6. Montage	23
6.1 Einrichtung	23
6.2 Anschluss des Gefäßes	24
6.3 Nachfüllanschluss	25
6.4 Anschluss des Ablaufs	25
6.5 Systemanschluss	26
6.6 Elektroinstallation	27

7. Inbetriebnahme	28
7.1 Erste Inbetriebnahme	28
Die Inbetriebnahme sollte über die Flamconnect App erfolgen.	28
7.2 Übersicht der Menüoptionen	29
Inbetriebnahme	29
7.3 Behälterinhalt und Betriebstemperatur	30
7.4 Klärung der Menüsymbole, -funktion und -position	31
Betriebsbildschirm	33
Druckeinstellungen	33
Entgasungseinstellungen	33
7.5 Nachfüllen, Betrieb mit dem Wasseraufbereitungsmodul	34
7.6 Störungsmeldungen	34
7.7 Neustart	37
Nach längeren Stillstandszeiten:	37
Wenn die Stromversorgung ausgefallen ist:	37
8. Wartung	38
8.1 Entleeren, Nachfüllen des Gefäßes.	40
9. Außerbetriebnahme, Demontage	40
Anhang	
Anhang 1.	41
Technische Daten, Information.	41
Umgebungsbedingungen	41
Mindestabstände	41
Installationsbeispiele	42
Anhang 2.	43
Technische Daten, Spezifikationen, Hydraulikanlagen	43
Gefäße: Volumen, Abmessungen und Gewichte	43
Gefäß: Betriebseigenschaften	44
Pumpenmodul: Abmessungen und Gewichte	44
Externe Druckhaltung des Steuermoduls, Betriebseigenschaften	45
Externe Druckhaltung des Steuermoduls, Handsteuerventil, Einstellwerte	46
Externe Druckhaltung des Steuermoduls, Nachfüllung, Durchflussrate	46
Anhang 3.	47
Technische Daten, Informationen, Elektroanlagen	47
Pumpeneinheit, Nennwerte	47
Steuereinheit, Anschlusspläne	48
Anhang 3.	49
MeiFlow L MF connector kit	49
EU-Konformitätserklärung	50

1. Haftung

Alle technischen Spezifikationen, Daten und Anweisungen für ausführbare und auszuführende Aktionen herein sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt. Diese Informationen basieren auf unseren aktuellen Erkenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen im Zuge zukünftiger Weiterentwicklungen des in diesem Dokument beschriebenen Flamco-Produkts vorzunehmen. Aus diesem Grund können keine Rechte aufgrund der technischen Daten, Beschreibungen und Abbildungen geltend gemacht werden. Technische Abbildungen, Zeichnungen und Diagramme entsprechen nicht notwendigerweise den tatsächlich gelieferten Baugruppen oder Teilen. Zeichnungen und Abbildungen sind nicht maßstabsgetreu und enthalten Symbole zur Vereinfachung.

2. Garantie

Sie finden die entsprechenden Spezifikationen in unseren [Allgemeinen Geschäftsbedingungen](#).

3. Copyright

Dieses Handbuch ist vertraulich zu behandeln. Es darf nur an befugte Personen weitergegeben werden. Es darf nicht an dritte Parteien weitergegeben werden. Alle Dokumente sind urheberrechtlich geschützt. Sofern nicht anders angegeben, ist jede Weitergabe oder andere Form der Reproduktion von Dokumenten auch in Teilen sowie die Nutzung oder die Offenlegung ihres Inhalts untersagt. Jeder Verstoß wird gerichtlich geahndet und führt zu Schadensersatzforderungen. Wir behalten uns das Recht vor, alle geistigen Eigentumsrechte geltend zu machen.

4. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Informationen und Maßnahmen in diesem Handbuch kann Menschen, Tiere, die Umwelt und Sachanlagen gefährden. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften und Vernachlässigung anderer Sicherheitsmaßnahmen kann die Haftung für Schäden in Schadens- oder Verlustfällen erlöschen.

Definitionen

- **Betreiber:** Eine natürliche oder juristische Person, die Eigentümer des Produkts ist und das vorgenannte Produkt nutzt oder zu dessen Nutzung im Rahmen einer vertraglichen Vereinbarung befugt ist.
- **Auftraggeber:** Die gesetzlich und geschäftlich für die Ausführung von Bauprojekten verantwortliche Partei. Der gesetzlich und geschäftlich haftende Kunde bei der Inauftraggabe von Bauprojekten.
- **Verantwortliche Person:** Der ernannte Vertreter, der als Hauptauftragnehmer oder Betreiber fungiert.
- **Qualifizierte Person (QP):** Jede Person, deren berufliche Ausbildung, Erfahrung und aktuelle berufliche Tätigkeit ihr das notwendige fachliche Wissen verleiht. Dies impliziert, dass die besagte Person über Kenntnisse der relevanten nationalen und internen Sicherheitsvorschriften verfügt.

4.1 Warnsymbole in diesem Handbuch



Warnung vor gefährlichem Strom.

Die Nichtbeachtung dieses Warnsymbols kann zu Lebensgefahr, Feuer oder Unfällen sowie Überlastungen und Beschädigungen von Bauteilen führen oder die Funktion des Produkts beeinträchtigen.



Warnung vor den Folgen von Fehlern und falschen Einrichtungsbedingungen.

Die Nichtbeachtung dieses Warnsymbols kann zu schweren Verletzungen sowie Überlastungen und Beschädigungen führen oder die Funktion verhindern.



Vorsicht! Gefährlich hohe Temperaturen.

Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu Verbrennungen der Haut führen.



Wir empfehlen Ihnen, Augenschutz zu tragen.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Augenverletzungen führen.



Vorsicht
Schwerlast
Gabelstapler
nutzen

Vorsicht beim Transport schwerer Gegenstände.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann die Sicherheit von Personen in der unmittelbaren Umgebung der Last gefährden.

4.2 Zweck und Verwendung dieses Handbuchs

Die folgenden Seiten enthalten Informationen, Spezifikationen, Maßnahmen und technische Daten, die es dem relevanten Personal ermöglichen, dieses Produkt sicher und für den vorgesehenen Verwendungszweck zu nutzen.

Verantwortlichen Personen oder von diesen mit der Ausführung der erforderlichen Dienstleistungen beauftragte Personen müssen dieses Handbuch aufmerksam lesen und verstehen.

Solche Dienstleistungen umfassen:

Lagerung, Transport, Installation, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wiederanlauf, Betrieb, Wartung, Inspektion, Reparatur und Demontage.

Wenn das Produkt in Anlagen/Werken eingesetzt werden soll, die die Anforderungen der harmonisierten europäischen Verordnungen und relevanten technischen Vorschriften und Richtlinien der Berufsverbände in diesem Anwendungsbereich nicht erfüllen, dient dieses Dokument lediglich zu Informations- und Referenzzwecken.

Da dieses Gerät jederzeit unbegrenzten Inspektionen unterliegen kann, muss dieses Handbuch in unmittelbarer Nähe des installierten Geräts und mindestens innerhalb des Betriebsraums aufbewahrt werden.
Installationsklassifizierung 2 nach Anhang R von 60730-1.

4.3 Erforderliche Qualifikationen, Annahmen

Alle Mitarbeiter müssen über die relevanten Qualifikationen zur Ausführung der erforderlichen Dienstleistungen verfügen und körperlich und geistig hierzu in der Lage sein. Der Betreiber ist für das Personal sowie dessen Kompetenz und Überwachung verantwortlich.

Erforderliche Dienstleistung	Berufsgruppenbeispiel	Beispiel für relevante Qualifikationen
Lagerung, Transport	Logistik, Transport, Lagerwesen	Transport- und Lagerfachkraft
Montage, Demontage, Reparaturen und Wartung. Wiederinbetriebnahme nach der Hinzufügung oder dem Austausch von Komponenten. Inspektion.	Installations- und Baudienstleistungen	HVAC-Fachkraft.
Erste Inbetriebnahme der konfigurierten Steuerungseinheit (generisch), Wiederinbetriebnahme nach einem Stromausfall, Betrieb (Arbeiten an dem Terminal und der Flextronic-Steuerungseinheit)		Personen mit Freigabe für den Betriebsraum und aus dieser Anleitung entnommenen Kenntnissen.
Elektrische Installation	Elektrotechnik	Fachkraft für Elektrotechnik/elektrische Installation
Erste und Folgeinspektion von elektrischen Systemen		Qualifizierte Person (QP) mit abgeschlossener elektrotechnischer Ausbildung
Inspektion vor der Inbetriebnahme und Folgeinspektion von Druckgeräten	Technische Installations- und Baudienstleistungen im Rahmen der technischen Inspektion.	Qualifizierte Person (QP)

4.4 Personalqualifizierung

Bedienungsanleitungen werden von Flamco-Vertretern oder anderen von diesen zugewiesenen Personen während der Lieferverhandlungen oder auf Anfrage übermittelt.

Schulungen für die erforderlichen Dienstleistungen sowie die Installation, die Demontage, die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Inspektion, die Wartung und die Reparatur sind Teil der Ausbildung/Weiterbildung der Servicetechniker der Flamco-Niederlassungen oder der benannten Service-Auftragnehmer.

Diese Schulungen umfassen Informationen zu den erforderlichen Installationsbedingungen, aber nicht zu ihrer Implementierung.

Dienstleistungen vor Ort umfassen den Transport, die Vorbereitung eines Betriebsraums mit der erforderlichen grundlegenden Technik zur Aufnahme des Systems und die erforderlichen hydraulischen und elektrischen Anschlüsse, die Elektroinstallation für die Stromquelle des Ausdehnungsautomaten und die Installation der Signalkabel für die IT-Anlagen.

4.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Geschlossene wasserbasierte Heiz- und Kühlanlagen, in denen das Volumen des Anlagenwassers (das Wärmeübertragungsmittel) absorbiert werden kann und der erforderliche Betriebsdruck durch einen separaten Ausdehnungsautomaten geregelt wird.

Geeignet und ausgestattet für den Betrieb in wärmeerzeugenden Anlagen nach EN 12828, EN 12952, EN 12953.

Der Auftraggeber/Betreiber muss sich hinsichtlich zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen an eine benannte Stelle wenden.

Die Anwendung in ähnlichen Anlagen (z. B. Wärmeübertragungsanlagen für die Prozessindustrie oder technisch konditionierte Wärme) kann besondere Maßnahmen erfordern. Beachten Sie, dass der Flamcomat Starter nicht in Systemen mit größtenteils Edelstahlverrohrung und nicht zusammen mit einem Vakuumentgaser benutzt werden darf. Die ergänzenden Dokumente sind zu beachten.

4.6 Wareneingang

Die gelieferten Artikel müssen mit den auf dem Lieferschein angegebenen Artikeln verglichen und auf ihre Konformität überprüft werden. Das Produkt darf erst ausgepackt, installiert und in Betrieb genommen werden, nachdem geprüft wurde, dass es für den in dem Bestellprozess und Vertrag angegebenen Verwendungszweck geeignet ist. Die Überschreitung der zulässigen Betriebs- oder Bemessungsparameter kann zu Fehlfunktionen, Komponentenschäden und Verletzungen führen.

Im Fall von Konformitätsmängeln oder anderen Lieferfehlern darf das Produkt nicht verwendet werden.

4.7 Transport, Lagerung, Auspacken



Vorsicht
Schwerlast
Gabelstapler
nutzen

Die Anlage wird in Verpackungseinheiten entsprechend den vertraglichen Spezifikationen oder den für bestimmte Transportarten und Klimazonen erforderlichen Spezifikationen geliefert. Diese Einheiten erfüllen mindestens die Anforderungen der Verpackungsrichtlinien von Flamco B.V. Gemäß diesen Richtlinien müssen Ausdehnungsgefäße horizontal und Pumpeneinheiten aufrecht stehend und jeweils auf Einwegpaletten verpackt transportiert werden. Wenn die Verpackung für den Einsatz von Hebezeug geeignet ist, wird dies an den ausgewiesenen Anschlagpunkten angegeben.



Wichtiger Hinweis: Transportieren Sie die verpackten Waren möglichst nahe an den vorgesehenen Installationsort und achten Sie darauf, die Waren auf eine feste horizontale Oberfläche zu stellen.



Hinweis: Treffen Sie alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, um sicherzustellen, dass das Ausdehnungsgefäß nicht umkippen oder wackeln kann, nachdem es ausgepackt und von der Palette entfernt wurde.



Geeignete Hubösen werden für das Anheben und Bewegen des hängenden leeren Gefäßes vor der Installation bereitgestellt. Solche Vorrichtungen (Hubösen) müssen paarweise genutzt werden; vermeiden Sie seitliches Ziehen.

Sobald das Gerät von der Palette entfernt und ausgepackt wurde, muss es durch Ziehen über geeignete Oberflächen transportiert werden. Verwenden Sie Methoden, die unkontrolliertes Fallen, Rutschen oder Umkippen verhindern. Die Hubösen an der Pumpeneinheit sind so gestaltet, dass die Einheit vertikal angehoben werden kann. Sie dürfen keinen Querkraften ausgesetzt werden.

Die Waren können auch in ihrer Verpackung eingelagert werden. Sobald die Anlage aus ihrer Verpackung entfernt wurde, muss sie unter Beachtung der Standardsicherheitsverfahrensanweisungen in Position gebracht werden. Stapeln Sie die Anlage nicht.

Verwenden Sie nur zugelassenes Hebezeug und sichere Werkzeuge und tragen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung.

4.8 Betriebsraum

Definition: Ein Raum, der die anzuwendenden europäischen Verordnungen, europäischen und harmonisierten Normen und relevanten technischen Vorschriften sowie die Richtlinien der Berufsverbände für diesen Anwendungsbereich erfüllt. Für die Verwendung dieses Ausdehnungsautomaten gemäß den Vorgaben dieses Handbuchs enthalten diese Räume im Allgemeinen Anlagen zur Wärmeerzeugung und -verteilung, Wassererhitzung und -kühlung sowie -auffüllung, Energiequellen und -verteilungsanlagen sowie Mess-, Steuerungstechnik-, Steuerungstechnologie- und IT-Systeme.

Der Zugang für unqualifiziertes oder ungeschultes Personal muss eingeschränkt oder untersagt werden.

Der Aufstellungsort des Ausdehnungsautomaten muss sicherstellen, dass Betrieb, Instandsetzung, Wartung, Inspektion, Reparatur, Installation und Demontage ungehindert und gefahrlos erfolgen können. Die Stabilität des Bodens des Aufstellungsorts muss garantiert und aufrechterhalten werden. Beachten Sie, dass die größtmöglichen Kräfte durch die Nettomasse einschließlich des Wasservolumens ausgeübt werden können. Wenn die Stabilität nicht garantiert werden kann, besteht die Gefahr, dass das Gefäß umkippt oder sich bewegt und dies neben Funktionsstörungen auch zu Verletzungen führen kann.

Die Umgebung muss frei von leitenden Gasen sowie hohen Konzentrationen von Staub und aggressiven Dämpfen sein. Bei Anwesenheit brennbarer Gase besteht Explosionsgefahr.

Im Fall einer funktionsbasierten Öffnung des Entleerventils am Systemtrenner (optionales Nachfüllen) oder der Auslösung des Überdruckventils zur Vermeidung einer Überlastung des Gefäßes sowie eines potenziellen Überlaufens der Verbindung im Fall eines Gefäßmembranschadens zum Ausgleich des Umgebungsdrucks wird das Nachfüll- oder Prozesswasser abgelassen. Je nach Prozess kann die Wassertemperatur bis auf 70 °C ansteigen und bei unsachgemäßer Bedienung 70 °C übersteigen. Dies stellt eine Verletzungsgefahr durch Verbrennungen bzw. Verbrühungen dar.

Es muss sichergestellt werden, dass dieses Wasser sicher abgelassen werden kann und - um Wasserschäden zu vermeiden - dass eine sichere Ableitung oder ein Wassersammler in unmittelbarer Nähe der entsprechenden Anlage vorhanden ist (Grundwasserschutz: Zusatzstoffe beachten!).

Überschwemmte Anlagen dürfen nicht betrieben werden. Im Fall von Kurzschlüssen von Elektroanlagen erleiden Personen oder andere Lebewesen im Wasser einen Stromschlag. Darüber hinaus besteht die Gefahr einer Funktionsstörung und eines teilweisen oder irreparablen Schadens einzelner Komponenten durch Wassersättigung und Korrosion.

4.9 Lärminderung

Bei der Konstruktion der Anlagen sollten Lärminderungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden. Mechanische Schwingungen der Baugruppe (Modulrahmen, Leitungen) können insbesondere durch Isolierungen zwischen Kontaktflächen gedämpft werden.

4.10 NOT-HALT / NOT-AUS

Gemäß der Richtlinie 2006/42/EG muss während der Installation eine NOT-HALT-Vorrichtung bereitgestellt werden. Verwenden Sie vorzugsweise eine geerdete Wandsteckdose für die Stromversorgung des Geräts. Die Steckdose muss zugänglich bleiben. Wenn das Gerät direkt mit der Stromversorgung verbunden ist, vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel mit

- einem hochempfindlichen Differentialschalter (30 mA) (Reststromeinrichtung RCD) und
- einem Netztrennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm ausgestattet ist.

Wenn je nach Gestaltung und Betrieb des Wärmeerzeugers zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen mit NOT-AUS-Vorrichtungen erforderlich sind, müssen diese vor Ort installiert werden.

4.11 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

PSA muss getragen werden, wenn potenziell gefährliche Arbeiten und andere Aktivitäten (z. B. Schweißen) ausgeführt werden müssen, um das Risiko von Verletzungen auszuschließen oder zu minimieren, wenn keine anderen Maßnahmen getroffen werden können. Diese müssen die Anforderungen des Auftragnehmers oder Betreibers des Betriebsraums oder des betreffenden Standorts erfüllen.

Wenn keine Anforderungen zum Betrieb des Automaten festgelegt sind, muss keine PSA getragen werden. Die Mindestanforderungen sind gut sitzende Kleidung und robuste, geschlossene und rutschfeste Schuhe.

Andere Dienstleistungen erfordern die notwendige Kleidung und Ausrüstung für die betreffende Aktivität (z. B. Transport und Montage: robuste eng sitzende Arbeitskleidung, Fußschutz [Sicherheitsschuhe mit Schutzkappen], Kopfschutz [Schutzhelm], Handschutz [Schutzhandschuhe]; Wartung, Reparatur und Überholung: robuste eng sitzende Arbeitskleidung, Fußschutz, Handschutz, Augen-/Gesichtsschutz [Schutzbrillen]).

4.12 Überschreitung der zulässigen Schutz- und Temperaturwerte

In Verbindung mit dem Ausdehnungsautomaten verwendete Anlagen müssen sicherstellen, dass die zulässige Betriebstemperatur und die zulässige mittlere Temperatur (Wärmeübertragungsmedium) nicht überschritten werden können. Ein zu hoher Druck oder eine zu hohe Temperatur können zu Überlastungen oder irreparablen Schäden der Komponenten, Funktionsverlust und hierdurch zu Verletzungen und Sachschäden führen. Diese Schutzeinrichtungen müssen regelmäßigen Überprüfungen/Inspektionen unterzogen werden. Die Wartungsprotokolle sind aufzubewahren.

4.13 Systemwasser

Dieses Wasser ist nicht entflammbar, enthält keine Feststoffe oder langfaserigen Komponenten und stellt durch seinen Inhalt keine Gefahr für den Betrieb dar und beeinträchtigt oder beschädigt wasserführende Komponenten (z. B. druckbeaufschlagte Komponenten, die Membran, den Gefäßanschluss) des Ausdehnungsautomaten nicht. Beachten Sie auch: VDI 2035 - Vermeidung von Schäden durch Wassererhitzer.

Systemwasser enthaltende Komponenten sind Rohrleitungen, an das Gefäß angeschlossene Schläuche, Geräte und Systemverbindungen einschließlich Ventile und Armaturen und ihre Gehäuse, Sensoren, Pumpen, das Gefäß selber und die Gefäßmembran. Der Betrieb mit ungeeigneten Medien kann zu Funktionsbeeinträchtigungen, Schäden an den Komponenten und folglich zu ernsthaften Verletzungen und Sachschäden führen.

4.14 Schutzeinrichtungen

Die Anlage ist mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgestattet. Um ihre Wirksamkeit zu prüfen oder die Einrichtungsbedingungen wiederherzustellen, muss die Anlage zunächst außer Betrieb genommen werden. Die Außerbetriebnahme des Systems impliziert, dass die Energieversorgung abgeschaltet wird und hydraulische Anschlüsse blockiert werden, um einen versehentlichen oder unbeabsichtigten Wiederanschluss zu verhindern.

Mechanische Gefährdungen:

Die Gebläseabdeckung der Pumpe schützt Benutzer vor Verletzungen durch bewegliche Teile. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass die Abdeckung für den Zweck geeignet und ordnungsgemäß gesichert ist.

Elektrische Gefährdungen:

Die Schutzklasse elektrisch betriebener Komponenten verhindert Verletzungen durch Stromschläge, die tödlich sein können. Die übliche Schutzklasse ist IP44. Die Abdeckung der Steuerungseinheit und der Pumpenzuleitung, die Schraubkabeldurchführungen und die Ventilanschlussstopfen müssen vor der Inbetriebnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Die installierten Druck - und Volumensensoren werden mit besonders niedriger Schutzspannung betrieben.

Vermeiden Sie Schweißarbeiten an zusätzlichen Anlagen, die elektrisch mit der Steuerungseinheit verbunden sind. Schweiß-Kriechstrom oder eine unzureichende Erdung können Brände auslösen oder Teile des Geräts beschädigen (z. B. die Steuerungseinheit).

4.15 Externe Kräfte

Vermeiden Sie alle zusätzlichen Kräfte (z. B. Kräfte durch Wärmedehnung, Strömungsschwingungen oder Eigengewicht in den Zulauf- und Rücklaufleitungen). Dies kann zu Schäden/Lecks in den wasserführenden Leitungen, Stabilitätsverlust der Anlage und darüber hinaus zu Ausfällen durch erhebliche Materialschäden und Verletzungen führen.

4.16 Inspektion vor der Inbetriebnahme, Wartung und Folgeinspektion

Diese Maßnahmen garantieren die Betriebssicherheit und ihre Einhaltung entsprechend den anzuwendenden europäischen Verordnungen, den europäischen und harmonisierten Normen und den zusätzlichen nationalen Vorschriften der EU-Mitgliedsstaaten in diesem Anwendungsbereich. Die erforderlichen Inspektionen müssen von dem Eigentümer oder Betreiber organisiert werden und ein Inspektions- und Wartungsprotokollbuch ist für die Terminplanung und Rückverfolgbarkeit der getroffenen Maßnahmen zu führen.

Prüfungen entsprechend der deutschen Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV, Juni 2015):

Druckgeräte, Gefäße (§14; 15)					
Kategorie [siehe Anhang II der Richtlinie 2014/68/EU, Diagramm 2)	Nennkapazität des Gefäßes [Liter]	Inspektion vor der Inbetriebnahme [§14] Prüfer	Folgeinspektion [§15 (5)]		
			Zeitraumen, maximaler Zeitraum [a] / Prüfer		
			Äußere Inspektion	Innere Inspektion	Inspektion der Festigkeit
II	200- 300 / 3 bar	Qualifizierte Person (QP)	Kein maximaler Zeitraum festgelegt. Das maximale Intervall muss von dem Betreiber auf der Grundlage der von dem Hersteller bereitgestellten Informationen, der praktischen Erfahrung und der Belastung der Kammer bestimmt werden. Die Inspektion kann von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.		
III	400- 10000 / 3 bar		Nicht länger anwendbar [§15 (6)]	5 / QP	10 / QP
				[§15 (10)] Im Fall innerer Inspektionen kann die Sichtprüfung durch ähnliche Verfahren ersetzt werden. Im Fall der Festigkeitsprüfungen kann die statische Druckprüfung durch vergleichbare zerstörungsfreie Verfahren ersetzt werden, wenn die besagten Prüfungen aufgrund der Systemgestaltung nicht möglich oder aufgrund der Betriebsart des Systems nicht signifikant wären.	

Zur Wartung der Anlage sowie der inneren und äußeren Inspektion siehe Wartung in Kapitel 8.

In anderen EG-Mitgliedsstaaten müssen die erforderlichen Prüfungen von Druckgeräten entsprechend der Richtlinie 2014/68/EU gemäß den Definitionen der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

4.17 Inspektion von Elektroanlagen, regelmäßige Inspektion

Unbeschadet der Erwägungen des Versicherers/Betreibers wird empfohlen, die Elektroanlagen des Flamcomat zusammen mit der Heizungs-/Kühleinheit mindestens alle 18 Monate zu inspizieren und zu dokumentieren (siehe auch DIN EN 60204-1 2007).

4.18 Wartung und Reparaturen

Diese Arbeiten können nur ausgeführt werden, wenn das System abgeschaltet ist oder der Ausdehnungsautomat nicht benötigt wird. Die Druckbeaufschlagungseinrichtung muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten geschützt werden, bis die Wartungsarbeiten abgeschlossen sind. Beachten Sie, dass Sicherheitsschaltungen und Datenübertragungen während des Abschaltens die Sicherheitskette auslösen oder zu falschen Informationen führen können. Bestehende Anweisungen für die gesamte Heizungs- oder Kühleinheit müssen beachtet werden. Um hydraulische Komponenten zu stoppen, schließen Sie die relevanten Abschnitte und entleeren Sie sie über die sicheren Systemwasserableitungen durch die verfügbaren Entleerungsanschlüsse und lassen Sie den Druck ab.



Vorsicht: Die maximale Systemwassertemperatur in leitenden Komponenten (Gefäß, Pumpen, Gehäuse, Schläuche, Rohrleitungen, Peripheriegeräte) kann 70 °C erreichen und diesen Wert bei unsachgemäßem Betrieb überschreiten. Dies führt zu einer Gefahr von Verbrennungen und/oder Verbrühungen.



Der maximale Druck des Systemwassers in leitenden Komponenten kann dem eingestellten Höchstdruck für das entsprechende Sicherheitsventil entsprechen. Gefäß, Nenndruck 3 bar, Sicherheitsventil max. 3 bar; Pumpeneinheit-Nenndruck 6, 10 oder 16 bar:

Sicherheitsventil max. 6, 10 oder 16 bar. Augenschutz/Gesichtsschutz muss getragen werden, wenn die Augen oder das Gesicht durch fliegende Teile oder versprühte Flüssigkeiten verletzt werden könnten.

Um elektrische Anlagen zu stoppen (Steuerungseinheit, Pumpen, Ventile, Peripheriegeräte), schalten Sie die Stromversorgung der Steuerungseinheit ab. Die Stromversorgung muss während der Arbeiten ausgeschaltet bleiben.

Es ist verboten, Komponenten zu verändern oder Nicht-Originalteile oder Ersatzteile ohne Genehmigung zu verwenden. Solche Handlungen können zu schweren Verletzungen führen und die Betriebssicherheit gefährden. Darüber hinaus erlöschen in diesem Fall die Produkthaftung und der damit verbundene Schadensersatzanspruch.

Wir empfehlen Ihnen, sich an den Flamco-Kundendienst zu wenden, um solche Arbeiten auszuführen.

4.19 Offensichtliche Falschanwendung

- Betrieb bei falscher Spannung und/oder Frequenz.
- Verwendung in ungeeigneten Systemgestaltungen.
- Verwendung nicht genehmigter Installationsmaterialien.

4.20 Sonstige Gefahren

- Überlastung der Bauteile durch unvorhersehbare extreme Werte.
- Gefährdung der Betriebsfortführung durch veränderte unzulässige Umgebungsbedingungen.
- Gefährdung der Betriebsfortführung durch die Außerbetriebnahme oder Fehlfunktion sicherheitsrelevanter Teile.

5. Produktbeschreibung

Dieses Handbuch enthält die Spezifikationen für eine Standardausführung. Dies beinhaltet gegebenenfalls Informationen zu Optionen oder anderen Konfigurationen. Wenn optionale Extras mitgeliefert werden, wird dieses Handbuch durch weitere Dokumente ergänzt.

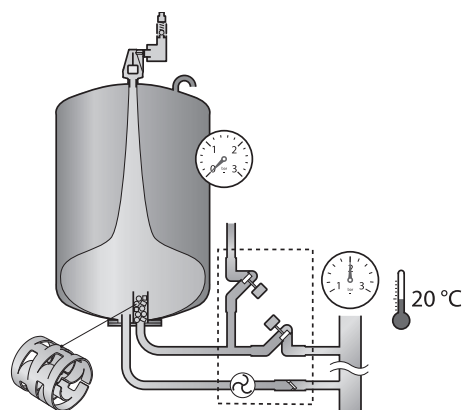
Weitere Installationsanleitungen und Dokumente in verschiedenen Sprachen finden Sie auf www.flamcogroup.com/manuals. Weitere Produktinformationen können von der entsprechenden Flamco-Niederlassung angefordert werden (siehe [“Contact” auf Seite 47](#)).

5.1 Betriebskurzbeschreibung

Flamcomat

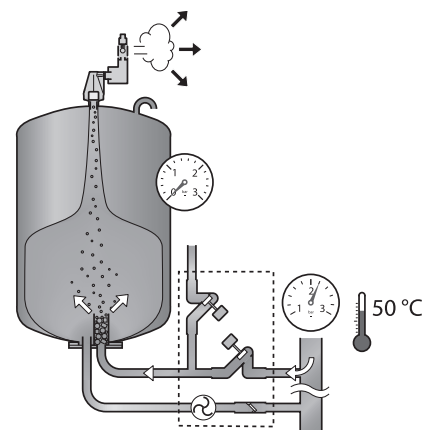
1. Bei kalter Anlage

Der Automat ist zu einem geringen Teil mit Wasser gefüllt und befindet sich im Ruhezustand.



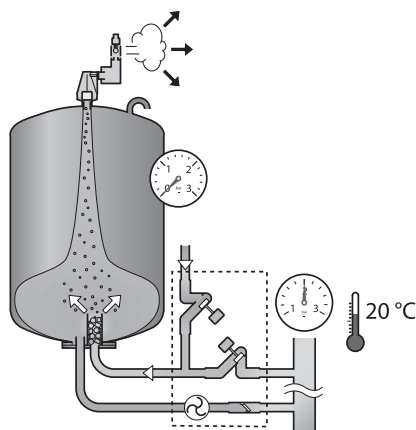
2. Aufheizen

Das Wasservolumen und der Systemdruck steigen. Die Steuereinheit öffnet daraufhin das Magnetventil. Wasser strömt in das drucklose Gefäß. Das Wasser in dem Gefäß wird durch den Druckabfall und die Anwesenheit der PALL-Ringe entlüftet.



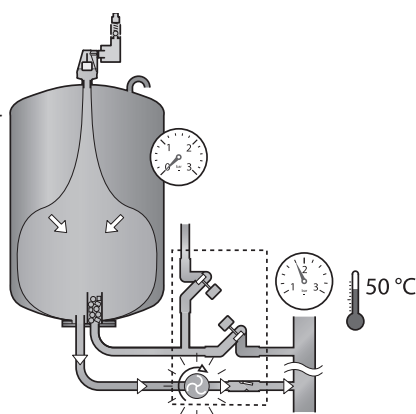
5. Nachfüllen

Wird der Füllstand im Gefäß bei Wasserverlust zu niedrig, wird eine geeignete Wassermenge vorsichtig aus der Wasserhauptleitung in das System gepumpt. Das Wasser wird entlüftet (durch Druckverlust und die PALL-Ringe), bevor es in das Gefäß gelangt.



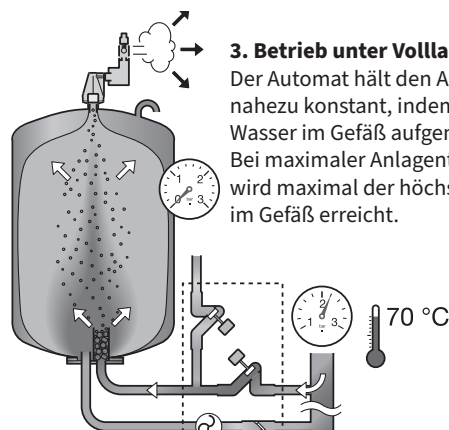
4. Abkühlen

Das Wasservolumen und der Systemdruck sinken. Das entgaste Wasser wird vom drucklosen Gefäß in das System zurückgespeist. So wird der Systemdruck wiederhergestellt.

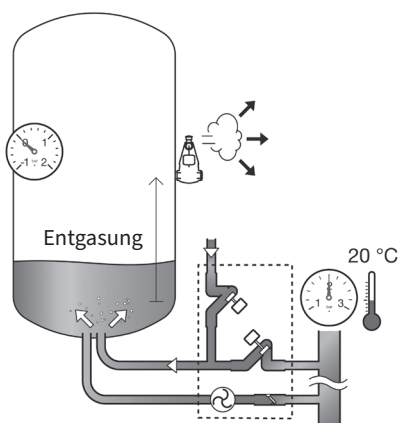


3. Betrieb unter Vollast

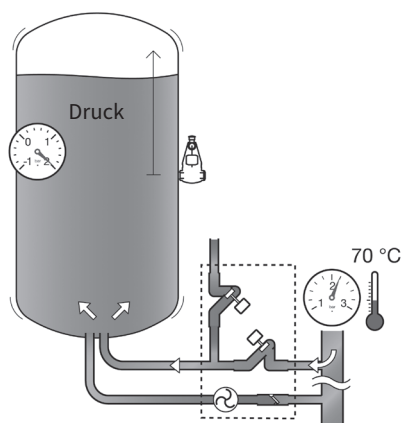
Der Automat hält den Anlagendruck nahezu konstant, indem mehr Wasser im Gefäß aufgenommen wird. Bei maximaler Anlagentemperatur wird maximal der höchste Füllstand im Gefäß erreicht.



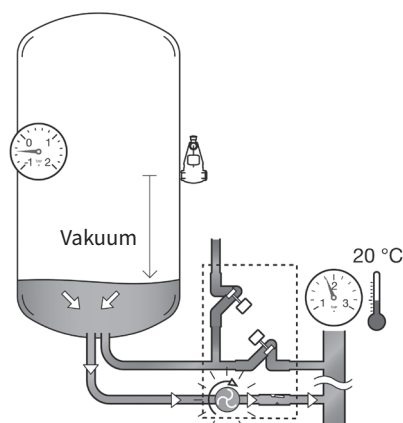
Flamcomat Starter



1. Erstbefüllen, Nachfüllen und Heizen



2. Aufheizen, maximaler Betrieb




3. Abkühlen, minimaler Betrieb

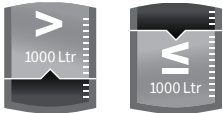
5.2 Anschlussoptionen

Anschlussoptionen	Vorgesehener Verwendungszweck
Ethernet-Anschluss	Zur Verbindung des Flamcomats mit einem Gebäudeleittechniksystem (GLT) über Modbus oder Bacnet.
Standard-USB-Anschluss (auch bekannt als USB-A)	Zum Speichern des Offline-Protokolls und der Konfigurationsparameter. Die zweite Option für diesen Anschluss besteht darin, die Firmware des Controllers zu aktualisieren (um eine Steuerungssoftware herunterzuladen)
CAN	Dieses Anschlusspaar dient dazu, mehrere Flamcomaten zu vernetzen (Master-Slave)
RS-485	Der Hauptzweck besteht darin, den Flamcomat mit dem Internet zu verbinden (über Gateway und HFC-Protokoll). Alternativ – BMS über Modbus Alternativ – BMS über Bacnet (nur jeweils eine der drei Optionen gleichzeitig)
Wireless	Zur Verbindung einer Smartphone-Anwendung


5.3 Kennzeichnungen

Typenschild - Gefäß:

	
Type : Typ :	
N° de série : Serial-No. : Serien-Nr. :	Année de fabrication : Year of manufacture : Herstellungsjahr :
Capacité nominale : Nominal volume : Nenninhalt :	litres litre Liter
Surpression de service admissible : Permissible working overpressure : Zulässiger Betriebsüberdruck :	bar
Surpression d'essai : Test overpressure : Prüfdruck :	bar
Température de service mini. / maxi. admissible : Permissible working temperature min. / max. : Zulässige Betriebstemperatur min. / max. :	
Constructeur : Flamco STAG GmbH Manufacturer : D-39307 Genthin Hersteller : GERMANY	
CE 0045	




Typenschild - Pumpenmodul:

		Typ : Type : Type :	Serien-Nr. : Serial-No. : N° de Série : Volgnummer :	Schutzart : Protection cl. : Cl. de protection : Beschermingsgr. :
Flamco B.V. - Amersfoortseweg 9 - 3751 L.J. Bunschoten - the Netherlands				
Nennspannung : Nominal voltage : Tension nominale : Nominale spanning :		Zulässige Medientemperatur min. / max. : Permissible media temperature min. / max. : Température de média mini. / maxi. admissible : Toegestane temperatuur media :		
Nennstrom : Nominal current : Courant nominal : Nominale stroom :		A Zulässiger Betriebsüberdruck : Permissible working overpressure : Surpression de service admissible : Toelastbare werkdruk :	bar Herstellungejahr : Year of manufacture : Année de fabrication : Jaar van vervaardiging :	
Nennleistung : Nominal power : Puissance assignée : Nominale vermogen :		kW Zulässige Umgebungstemperatur min. / max. : Permissible ambient temperature min. / max. : Température de ambiante mini. / maxi. admissible : Toelastbare omgevingtemperatuur min. / max. :	°C CE	



Elektrische Warnhinweise:

Attention, high voltage! Opening by qualified personnel only.
 Disconnect the unit from the power supply before opening it.
 Achtung, gefährliche Spannung! Nur vom Fachpersonal zu öffnen.
 Vor dem Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten.



		Your reliable partner
Capacity / Inhalt / Inhoud / Contenance		
Gas charge / Vordruck / Voordruk / Pression initiale		
Max. working pressure / Max. zul. Betriebsüberdruck / Max. werkdruk / Pression de service max.		
Test pressure / Prüfdruck / Testdruk / Pression d'épreuve		
Max. temp. diaphragm / Max. Betriebstemp. Membrane / Max. temp. membraan / Temp. membrane max.		
Min. working temperature / Min. Betriebstemperatur / Min. werkttemperatuur / Température de service min.		
Article code / Artikelnummer / Artikelnummer / Code article		
Flamco B.V. - Bunschoten - the Netherlands www.flamcogroup.com CE 0038		

Transportverriegelung:


Nach Montage: Transportsicherung entfernen.
After mounting: Remove the transport safety.
Après l'installation: Retirez la sécurité des transports.
Na montage: Verwijder de veiligheid van het vervoer.


Service:

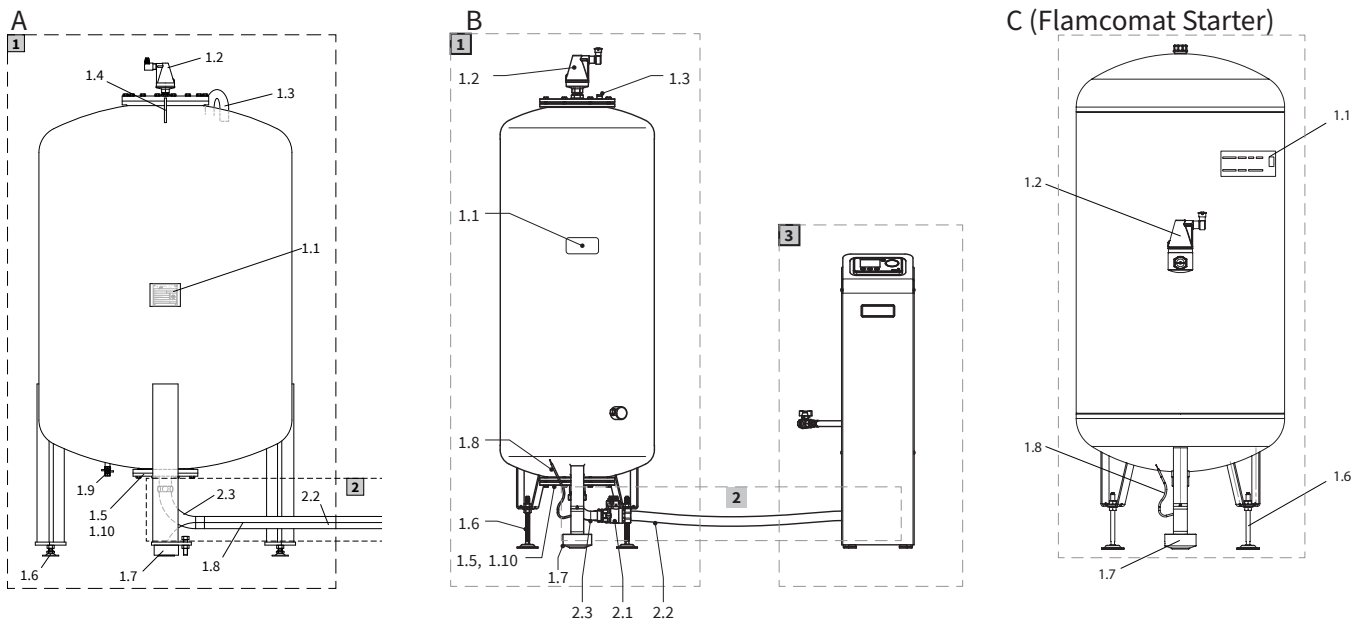
Service Nederland Tel.: +31(0)33 299 7500 Fax.: +31(0)33 298 6445 Service Germany Tel.: +49(0)170 630 40 34

5.4 Typenschlüssel der Pumpensteuerungseinheit

Z. B.: DP80 - 1 - 50

- Nennfrequenz der Betriebsspannung (Hz): 50 = 50 Hz; 60 = 60 Hz
- Pumpenhersteller: 1; 2; 3; 4; 5
- Leistungsklasse: M; 2; 10; 20; 60; 80; 90; 100; 130
- Modulversion: MP = Monopumpe; DP = Doppelpumpe

5.5 Komponententeile, Gefäße und Anschlussbaugruppe



- | | |
|---|---|
| <p>1 Standardstahlgefäß (1A/B mit eingebauter austauschbarer Butylgummi-Membran zur Absorption des Ausdehnungswassers unter atmosphärischen Abscheidungsbedingungen).</p> <p>1.1 Typenschild - Gefäß:</p> <p>1.2 Entlüftungsventil, Schwimmerentlüftung mit Luftansaug Sperre zur Abgabe extrahierter Gase in die Atmosphäre
* Einschl. Vakuumsicherheitsventil</p> <p>1.3 Atmosphärendruckausgleichanschluss im Gefäß (Raum zwischen der inneren Gefäßoberfläche und der äußeren Membranoberfläche)</p> <p>1.4 Hubhaken, Lastaufhängung für den Transport</p> <p>1.5 Flansch, Gefäß in Verbindung mit innen angebrachter Entgasungseinrichtung, Schraubverbindung, Anschluss Reihenventildruckleitung und Pumpensaugleitung, jeweils mit Flachdichtung (Kennzeichnung)</p> <p>1.6 Verstellbare Füße.</p> <p>1.7 Kapazitätssensor mit Schraub-Steckverbinder für das Signalkabel</p> <p>1.8 Signalkabel Füllstandssensor</p> <p>1.9 Rücklaufverschraubung für Kondensatableitung</p> <p>1.10 Kennzeichnungen für Pumpen- und Ventilanschluss</p> | <p>2 Anschlussbaugruppe, vorinstalliert einschließlich Flachdichtung</p> <p>2.1 Selbstentleerende Rücklaufverschraubung (Gefäß) mit Flachdichtung, Steuerungseinheit-Anschluss</p> <p>2.2 Druck-/Saugschlauch</p> <p>2.3 Rohrbogen, Flachdichtung, Gefäßverbinder (DN32: 400 - 1000 Liter, DN40: 1200 - 1600 Liter.)</p> |
|---|---|



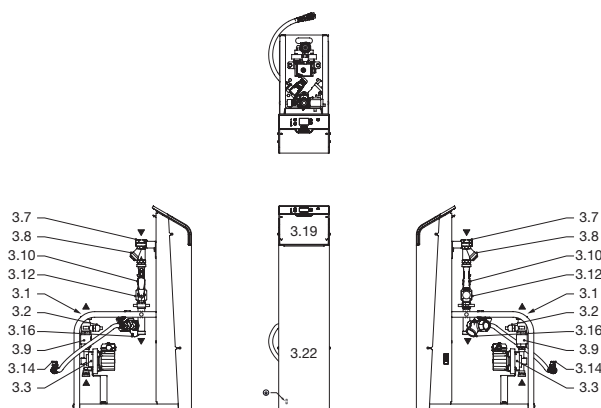
5.6 Komponententeile, Pumpenmodul

3 Pumpenmodul, Steuerungsmodul einschließlich Typenschild

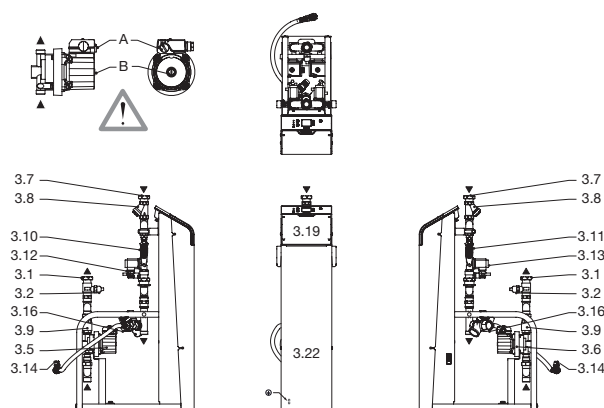
- 3.1 Pumpendruckleitung, Systemversorgung (Kennzeichnung)
- 3.2 Drucksensor
- 3.3 Pumpe 1 mit manueller Entlüftung (Sechskantschraube mit Dichtung)
- 3.4 Pumpe 2 mit manueller Entlüftung (Sechskantschraube mit Dichtung)
- 3.5 Pumpe 1, Nassläufer, selbstansaugend
A Drehzahlwahlschalter, *max. Position!*
B Entlüftung (Schlitzschraube mit Dichtung)
- 3.6 Pumpe 2, Nassläufer, selbstansaugend
A Drehzahlwahlschalter, *max. Position!*
B Entlüftung (Schlitzschraube mit Dichtung)
- 3.7 Ventilabblaseleitung, Systementleerung (Kennzeichnung)
- 3.8 Partikelfilter

- 3.9 Rückschlagventil
- 3.10 Handventil 1 (Diagramm)
- 3.11 Handventil 2 (Diagramm)
- 3.12 Magnetventil, Überlaufventil Nr. 1
- 3.13 Magnetventil, Überlaufventil Nr. 2
- 3.14 Nachfüllleitung einschließlich Absperrventil (Rücklaufverschraubung), Druckschlauch, Magnetventil, Auffüllventil, Nr. 3, und Rückschlagventil (optional)
- 3.16 Sicherheitsventil (Gefäß)
- 3.17 Rücklaufverschraubungs-Systemanschluss (optional)
- 3.18 Automatischer Entlüfter mit Ansaugsperr (MP,DP60-1 -50)
- 3.19 Steuerungseinheit, Flextronic
- 3.20 Ablasspumpe
- 3.21 Handventil 3 (Diagramm)
- 3.22 Frontplatte
- 3.23 Steuerungseinheit, Flextronic 400 V

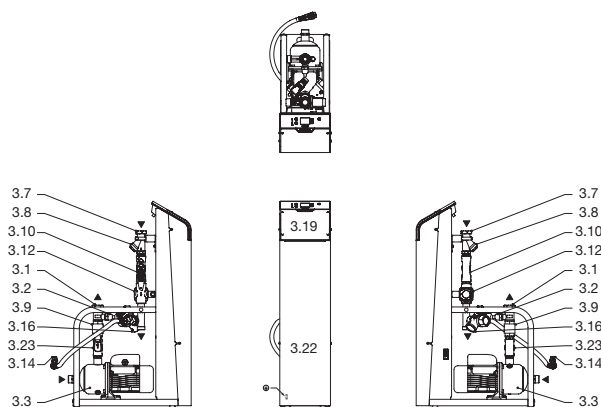
MP M-2-50 (MM)



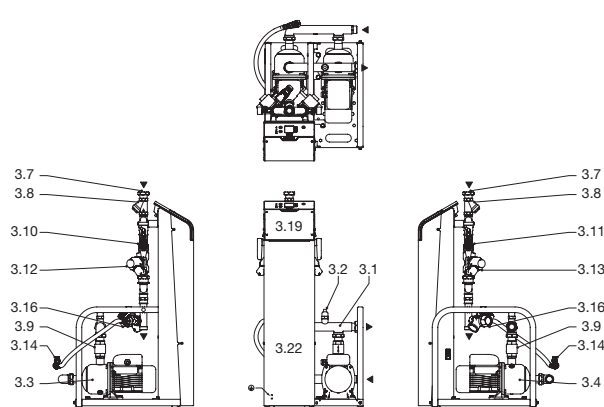
DP M-2-50 (DM)



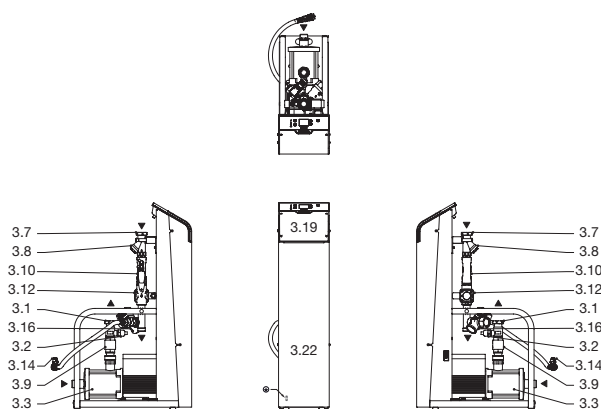
MP M-3-50 (M02)



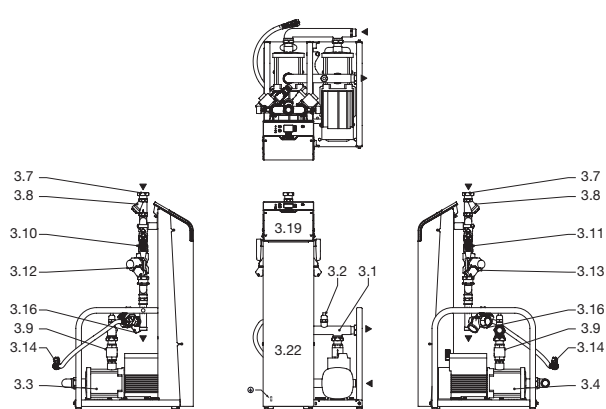
DP M-2-50 (D02)



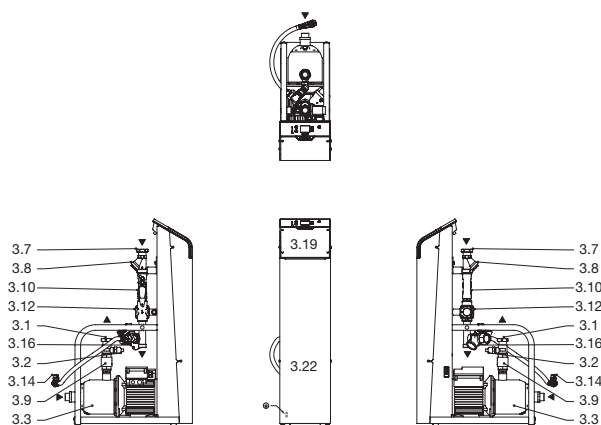
MP 10-1-50 (M10)



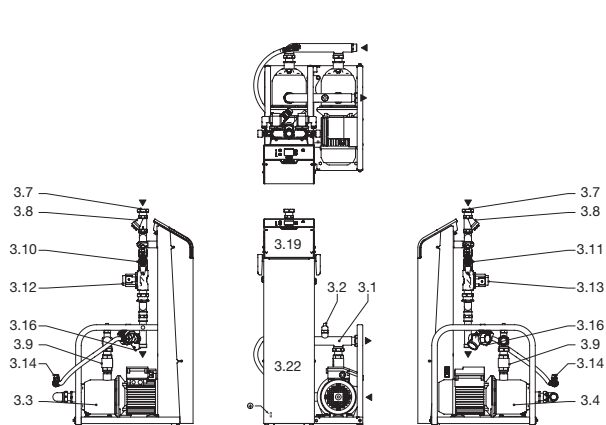
DP 10-1-50 (D10)



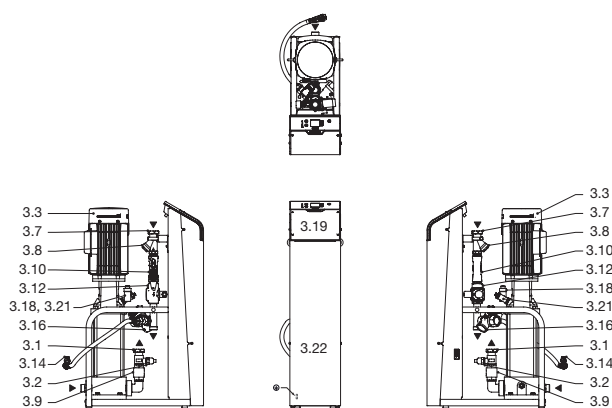
MP 20-2-50 (M20)



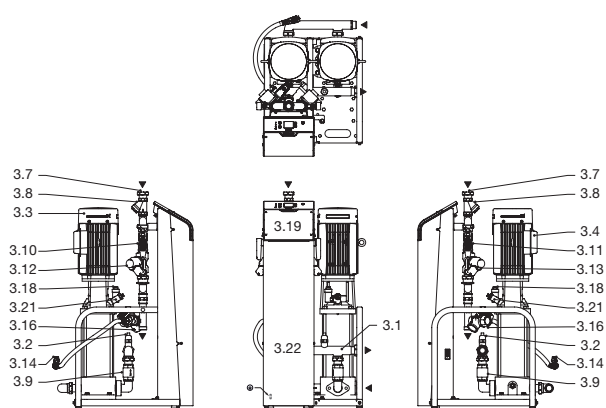
DP 20-1-50 (D20)



MP60-1-50 (M60)

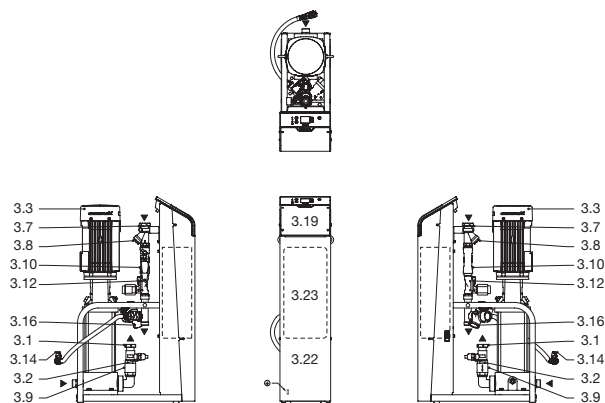


DP60-1-50 (D60)

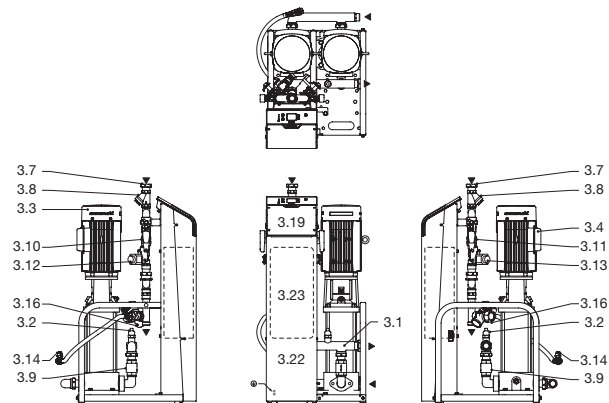


Für Artikelbezeichnungen, [“5.6 Komponententeile, Pumpenmodul” auf Seite 19.](#)

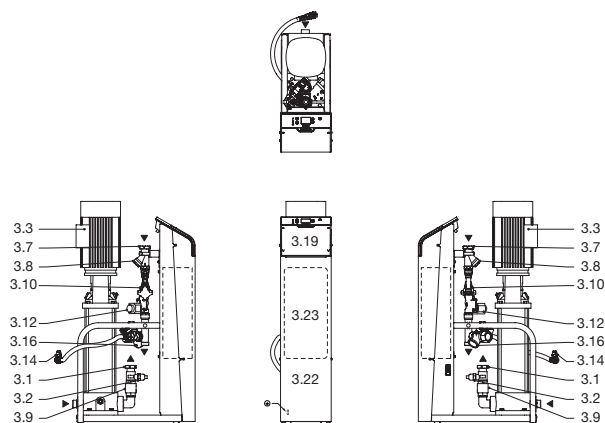
MP80-1-50 (M80)



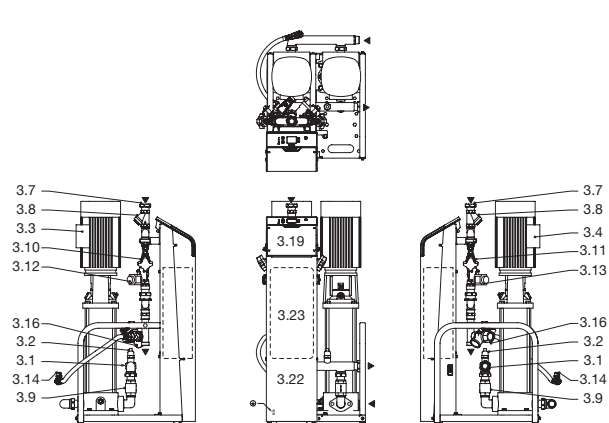
DP80-1-50 (D80)



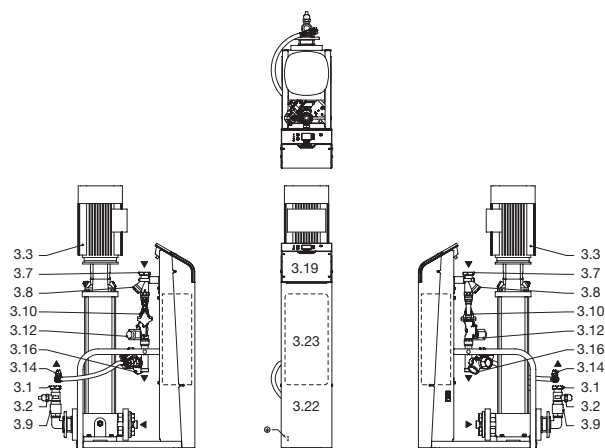
MP100-1-50 (M100)



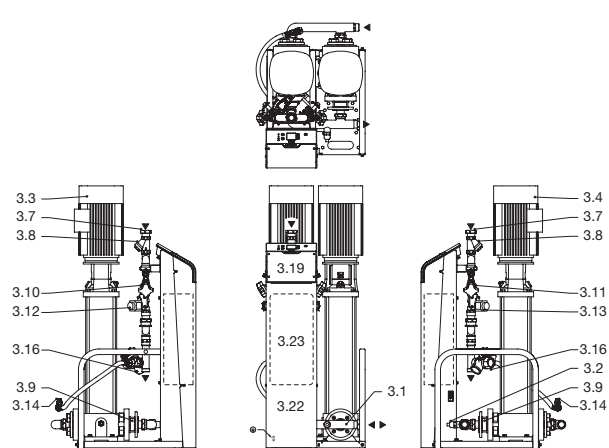
DP100-1-50 (D100)



MP130-1-50 (M130)

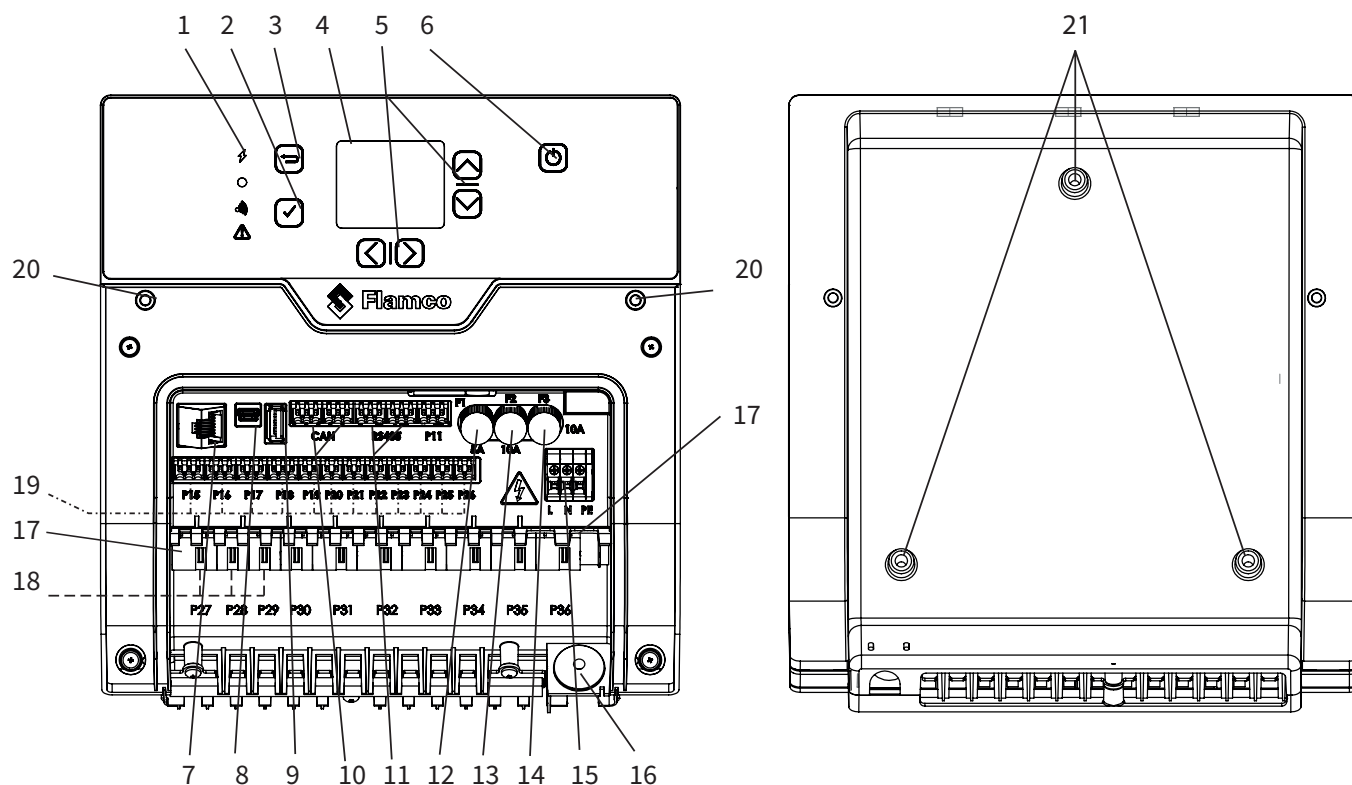


DP130-1-50 (D130)



Für Artikelbezeichnungen, [“5.6 Komponententeile, Pumpenmodul” auf Seite 19.](#)

5.7 Steuerungseinheit

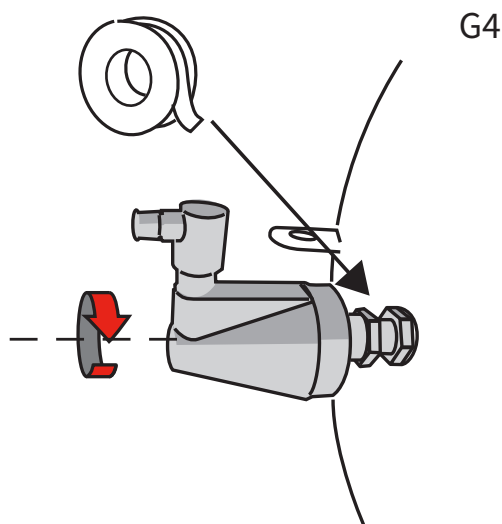


- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | LED-Anzeigeleuchten | 9 | USB |
| - | LED, gelb ein: Flextronic ist eingeschaltet. | 10 | CANbus-Anschluss |
| - | LED, grün ein: Keine Fehler, Automat funktioniert korrekt | 11 | RS485-Anschluss |
| - | LED, blau ein: Bluetooth aktiv | 12 | F1, Sicherung eins (1) 5x20, 5 A |
| - | LED, rot ein: Ein Fehler ist aufgetreten. | 13 | F2, Sicherung zwei (2) 5x20, 10 A |
| 2 | Bestätigungstaste | 14 | F3, Sicherung drei (3) 5x20, 10 A |
| 3 | Rücktaste | 15 | NETZ-Anschluss (L, N, PE) |
| 4 | Vollfarbmonitor | 16 | NETZ-Kabeldurchführung |
| 5 | Navigationstasten | 17 | Relaisausgänge |
| 6 | EIN/AUS-Taste | 18 | Potentialfreie Ausgänge |
| 7 | Ethernet-Verbinder | 19 | Sensor- und Schaltereingänge/-ausgänge |
| 8 | Micro-USB | 20 | Montagebohrungen (Flamcomaten, Vacumaten) |
| | | 21 | Montagebohrungen (ENA, MKU/C) |

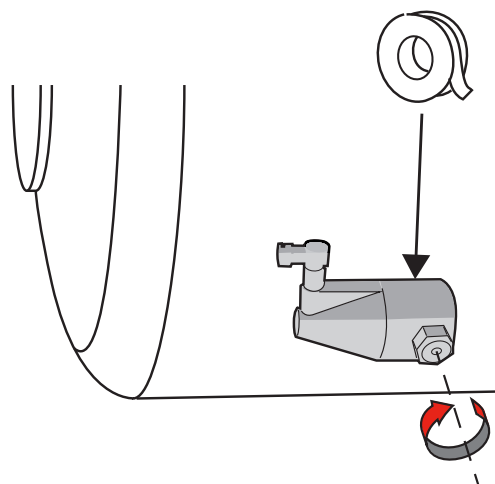
6. Montage

6.1 Einrichtung

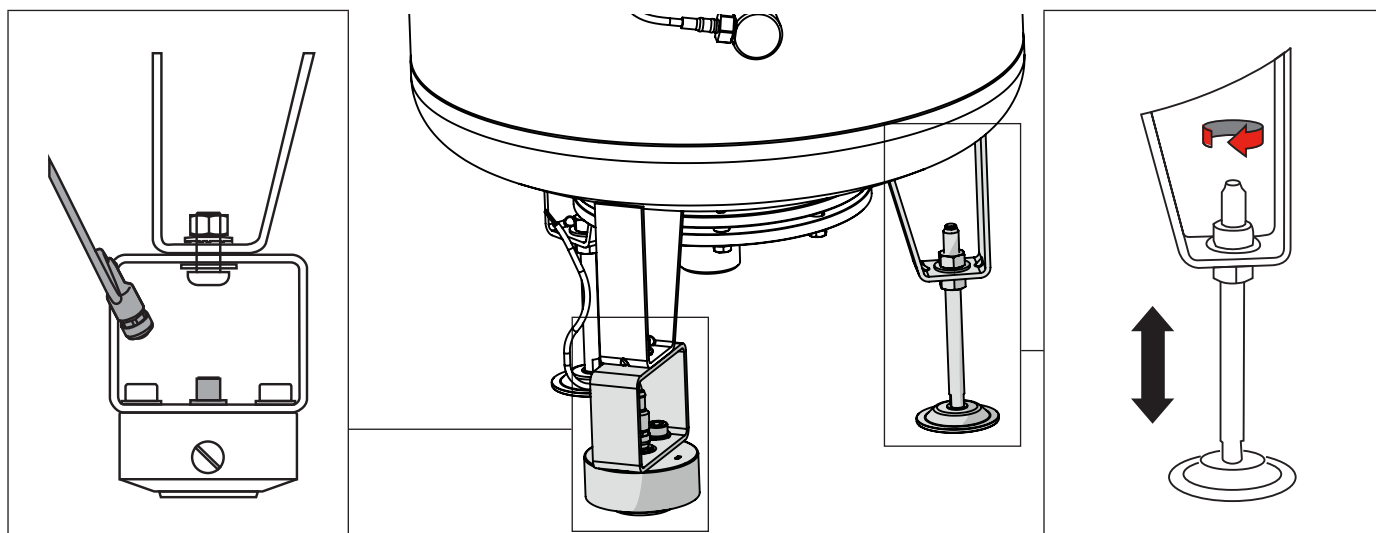
A/B



C (Flamcomat-Starter)



- Montieren Sie die automatische Entlüftung (separat geliefert).
- Entfernen Sie die Transportschutz des Volumensensors, nachdem Sie das Grundgefäß an dem vorgeschlagenen Ort aufgestellt haben und keine weiteren Positionsänderungen erforderlich sind. Vermeiden Sie Stöße gegen den Sensor und vergewissern Sie sich, dass der Sensor auf einer Oberfläche platziert ist, die die Funktion des Sensor-Druckpads nicht beeinträchtigt.



- Installation des Gewichtssensors und der verstellbaren Füße.
- Stellen Sie das Gefäß mit dem Fußhöhenstellteil vertikal ein. Verwenden Sie zwei vertikale magnetische Wasserwaagen.

- Stellen Sie sicher, dass keine zusätzlichen äußeren Kräfte auf das Grundgefäß einwirken können (z. B. auf dem Gefäß abgelegte Werkzeuge, an die Seiten angelehnte Gegenstände).
- Befestigen Sie das Grundgefäß nicht an dem Boden, auf dem es aufgestellt ist (verwenden Sie keine Art von Befestigungen, die das Gefäß negativ beeinflussen können, wie etwa Einsinken der Füße in Beton oder Kalk, Schweißen des Gefäßes oder seiner Füße, Klemmen und Bindungen an dem Korpus des Aufbaus oder der Ausrüstung).
- Platzieren Sie das Steuermodul, das Grundgefäß und das Hilfsgefäß auf gleicher Höhe.

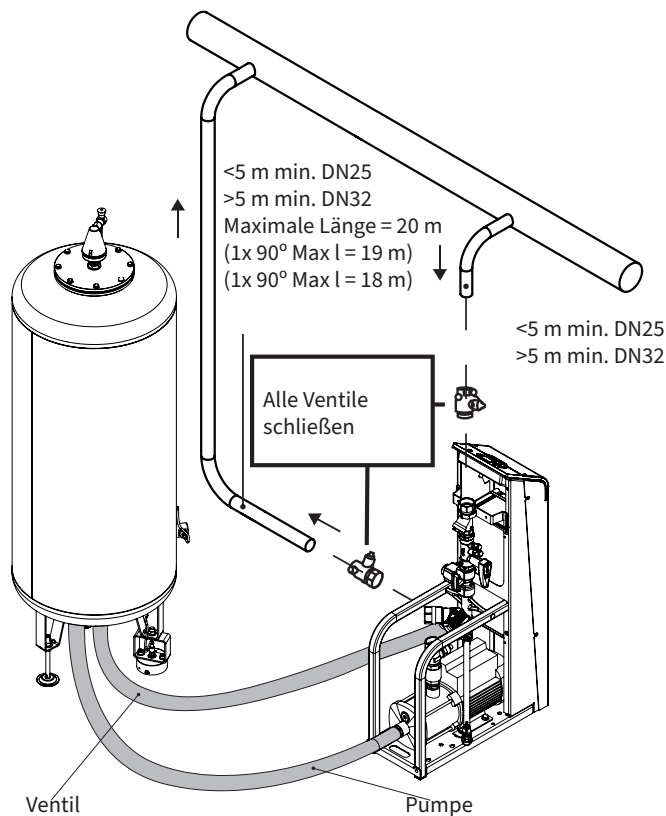
6.2 Anschluss des Gefäßes

Der Anschluss des Gefäßes wird als elektrischer oder hydraulischer Anschluss an das Pumpenmodul hergestellt. Ein Installationsdiagramm und eine Beispielinstallation finden Sie in ["Anhang 1." auf Seite 41](#). Bitte beachten Sie die folgenden Punkte, bevor Sie die Druckausdehnungsgefäße füllen und in Betrieb nehmen:

- Installieren Sie die Anschlussbaugruppe zwischen dem Gefäß und dem Steuermodul.



Vorsicht: Stellen Sie die Verbindung zwischen dem Pumpenmodul und dem Grundgefäß mit den mitgelieferten Druckschläuchen her (Anschlussbaugruppe).



Beachten Sie die Kennzeichnungen „Pumpe“ und „Ventil“ auf den Anschlüssen und schließen Sie den richtigen Anschluss vom Pumpenmodul (Ventil) zu der Pumpe (Ventil) an dem Gefäßanschluss an.

Führen Sie diese Anschlüsse nicht überkreuz und montieren Sie im Bedarfsfall den Verbindungsflansch, um die Leitungen parallel anbringen zu können. Verwenden Sie die mitgelieferten Flachdichtungen.

- Verbinden Sie die Signalleitung über die Schnelkupplung mit dem Kapazitätssensor. Schrauben Sie diesen Anschluss vollständig in den Verbinder (Schutzklasse IP67).
- Öffnen Sie die Rücklaufverschraubung an der Anschlussbaugruppe zwischen dem Gefäß (Grundgefäß, Zwischengefäß) und dem Steuermodul.

6.3 Nachfüllanschluss

Der Nachfüllanschluss sollte mit der Steuereinheit verbunden werden. Sicheres Nachfüllen erfordert einen durchschnittlichen Speisedruck von etwa 4-6 bar (max. 8 bar). Hohe Speisedrücke können Geräte zur Verhinderung von Wasserschlägen erfordern (Druckminderventil).

[“Anhang 1.” auf Seite 41](#) zeigt ein Installationsdiagramm und eine Beispielinstallation.

Bitte beachten Sie die folgenden Spezifikationen, bevor Sie den Druckausdehnungsautomaten füllen und in Betrieb nehmen:

- Installieren Sie den Zulauf zu dem Nachfüllschlauch mit dem Absperrventil (wie geliefert).
- Vermeiden Sie Zugbeanspruchungen des Schlauchs, Biegeradien von weniger als 50 mm und Kontraktionen.
- Wenn der Nachfüllzulauf mit der Wasserhauptleitung verbunden wird, muss ein Rückflussverhinderer mit Filter in Reihe entsprechend EN 806-4/EN 1717 angeschlossen werden. Installieren Sie dieses Zubehör horizontal und bringen Sie ein Absperrventil vor dieser Baugruppe an (Hinweis: reinigen Sie Filter regelmäßig und wechseln Sie sie bei Bedarf).



Vorsicht: Verbinden Sie das Absperrventil mit dem Nachfülleinlauf.

6.4 Anschluss des Ablaufs

Um den an dem Sicherheitsventil (Position 3.16), dem Rückflussverhinderer (Zubehör, Nachfüllen) und dem Umgebungsdruckausgleichsanschluss (Position 1.3) abzuleitenden Volumenstrom sicher zu steuern, wird ein Ablauf in der Nähe der Flamcomat-Anlage benötigt.

- Installieren Sie einen Ablauftrichter und im Bedarfsfall eine Ablaufleitung für den Rückflussverhinderer.
- Wenn eine Ablaufleitung mit dem Sicherheitsventil verbunden ist, muss der Anschluss für den Umgebungsdruck offen gehalten werden. Für diesen Zweck kann ein Atmosphärentrichter aus dem Flamco-Produktkatalog angebracht werden.

6.5 Systemanschluss

Der Systemanschluss sollte mit dem Heiz- oder Kühlsystem verbunden werden.

[“Anhang 1.” auf Seite 41](#) zeigt das Installationsdiagramm und eine Beispielinstallation.

Bitte beachten Sie die folgenden Spezifikationen, bevor Sie den Druckausdehnungsautomaten füllen und in Betrieb nehmen:

- Der Anschluss sollte vorzugsweise in der Rücklaufleitung des Heizsystems vorgenommen werden. Bitte beachten Sie, dass eine Temperatur von mehr als 70 °C (...80 °C) am Systemanschluss die zulässige Pumpen-/Membranlast überschreiten und möglicherweise zu einer Beschädigung der Komponenten führen würde. (Die vollständige Isolierung der Ausdehnungsleitung kann die Temperaturlast der Steuerungseinheit und der Membran erhöhen).
- Stellen Sie sicher, dass dieser Anschluss direkt mit dem Wärmeerzeuger verbunden ist und keine externen hydraulischen Druckeinflüsse am Mitnahmepunkt (z. B. Hydraulik-Ausgleichsregler, Verteiler) bestehen.
- Der Durchfluss bestimmt, wie die Ausdehnungsleitungen installiert werden sollen. Wenn Sie Ausdehnungsleitungen an dem Rücklauf mit einer Länge von mehr als 5 m anbringen, verwenden Sie Rohrleitungen mit einem Nenndurchmesser, der mindestens größer als der des Pumpenmoduls ist. Vermeiden Sie zusätzliche Belastungen des Systemanschlusses der Steuerungseinheit (z. B. durch Wärmedehnung, Strömungsschwingungen, Eigengewicht).
- Anlagen mit Durchflusstemperaturen von mehr als 100 °C müssen mit einem Minimaldruckbegrenzer in der Ausdehnungsleitung ausgestattet sein (Systemablauf- und Ventilablaufleitung). Die Anordnung ist in [“Anhang 1.” auf Seite 41](#) enthalten. In Anwendungen nach DIN EN 12828:2003 (d) ist dieser Begrenzer nur vorgesehen, wenn die Druckhalteeinrichtung kein automatisches Nachfüllsystem hat.
- Verwenden Sie für die Installation relevante Dichtungsmittel und Rohrleitungen. Beachten Sie jedoch in jedem Fall mindesten die maximalen zulässigen Volumenstrom-, Druck- und Temperaturwerte für die betreffende Ausdehnungsleitung (Steuereinheit und Systemeinlass und -auslass).
- Bringen Sie ein Rückschlagventil in unmittelbarer Nähe des Systemanschlusses der Steuereinheit an, das nicht versehentlich abgeschaltet werden kann.



Vorsicht: Schließen Sie die Rücklaufverschraubung am Systemeinlass und -auslass der Steuereinheit.

6.6 Elektroinstallation

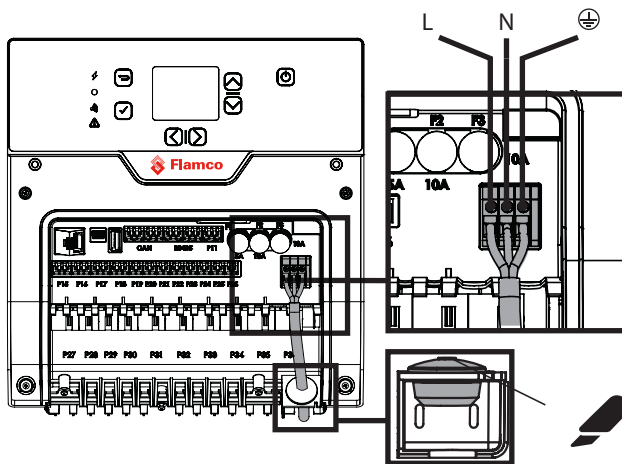
Die Bereitstellung der Stromversorgung, der (Schutz-) Erdanschlüsse und des Leitungsschutzes muss entsprechend den Vorschriften des verantwortlichen Energieversorgers und den anzuwendenden Normen erfolgen. Die erforderlichen Informationen finden Sie auf dem Typenschild der Steuereinheit, in dem Anschlussdiagramm (Kennzeichnung) und in ["Anhang 3." auf Seite 47.](#)

- Alle elektrischen Anschlüsse sollten von einem qualifizierten und autorisierten Elektriker nach der aktuellen Version der IET-Vorschriften hergestellt werden. Die Anlage muss geerdet werden. Es wird dringend empfohlen, einen hochempfindlichen Differentialschalter (30 mA) (Reststromeinrichtung RCD) an der eingehenden Stromversorgung zu installieren.
- Bevor Sie irgendwelche Abdeckungen entfernen, vergewissern Sie sich zunächst, dass die Stromversorgung ausreichend isoliert ist und nicht eingeschaltet werden kann.
- Versuchen Sie nicht, die Stromversorgung wieder einzuschalten, bevor die Schutzabdeckungen korrekt angebracht und sicher fixiert wurden.
- Mit den spannungsfreien Kontakten des Controllers verbundene Kabel können aus einer anderen Quelle gespeist werden und unter Spannung bleiben, nachdem die Einheit isoliert wurde. Diese müssen anderer Stelle isoliert werden.
- Der Benutzer oder Installateur ist für die Installation der korrekten Erdung und des Schutzes gemäß den anzuwendenden nationalen und lokalen Normen verantwortlich. Alle Arbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.
- Die Flamco-Anlage muss mit einem Netztrennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm verbunden werden.
- Es wird empfohlen, den Schalter in einem Abstand von nicht mehr als 2 m zu der Anlage zu installieren.

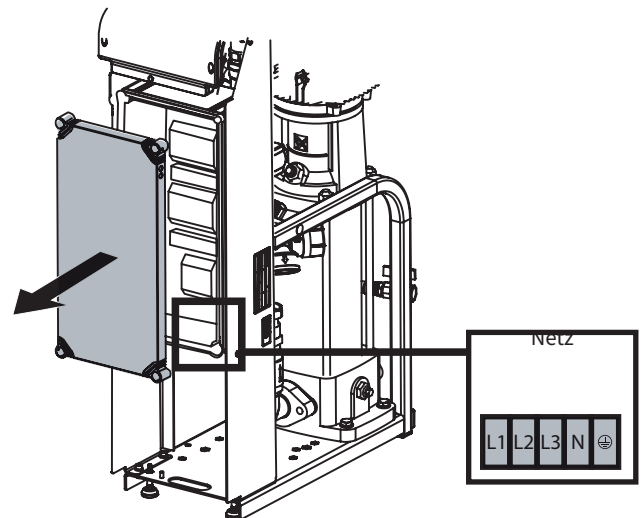


Hinweis: Installieren Sie einen Potentialausgleich zwischen dem Erdanschluss und dem Potentialausgleichsleiter. Der Mindestdurchmesser, die Qualität und die Art der Stromkabel sollten den vor Ort anzuwendenden Vorschriften und Verordnungen für diese Anwendung entsprechen. Die elektrischen Steueranschlüsse müssen am Installationsort mit der Netzstromversorgung mit der relevanten Betriebsspannung verbunden werden. Das fertige System ermöglicht es dem Benutzer, die Konfiguration und die systemabhängigen Parameter in die Steuereinheit einzuprogrammieren.

Schließen Sie das Stromkabel an (100 - 240 VAC ~1N PE, 50/60 Hz)



Schließen Sie das Stromkabel an (400 VAC ~3N PE, 50/60 Hz)



7. Inbetriebnahme

7.1 Erste Inbetriebnahme

- Dokumentieren Sie das Inbetriebnahmeverfahren (Aktionen und Einstellungen).
- Vergewissern Sie sich, dass die Installation und andere Aktionen vor der Anwendung vollständig ausgeführt wurden (z. B. Stromversorgung verfügbar und angeschlossen, funktionierende oder aktive Sicherungen, Dichtheit der Anlage, Transportschutz des Volumensensors entfernt).

Die Inbetriebnahme sollte über die Flamconnect App erfolgen.



Vorsicht: Achten Sie darauf, dass das Grundgefäß nicht befüllt wird, bevor alle Inbetriebnahmemaßnahmen abgeschlossen sind.

- Stellen Sie das Handsteuerventil an dem Pumpenmodul ein (siehe [“Anhang 2.” auf Seite 43](#)). Auch an dem M02 muss das zweite Handsteuerventil eingestellt werden.
- Befüllen und entlüften Sie das Heiz- oder Kühlsystem (nicht das Gefäß!).
- Prüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Nachfüllleitung.
- Öffnen Sie das Ventil an dem Nachfüllanschluss und die Rücklaufverschraubung an der flexiblen Schlauchanschlussbaugruppe (Gefäßanschluss).
- **SCHALTEN SIE DIE STEUEREINHEIT EIN** und führen Sie das Inbetriebnahmeverfahren aus ([“7.2 Übersicht der Menüoptionen” auf Seite 29](#), Inbetriebnahme).
- Das Inbetriebnahmeverfahren beinhaltet die Auswahl der Sprache.
- Anschließend muss die Kennzeichnung des Flamcomat-Grundgefäßes mit der Flamconnect App gescannt oder auf der Grundlage ihrer Nennkapazität ([“5.3 Kennzeichnungen” auf Seite 17](#), Typenschild des Gefäßes) ausgewählt werden. Anschließend ist die werkseitige Betriebskalibrierung durchzuführen. ([“7.2 Übersicht der Menüoptionen” auf Seite 29](#))
- Nach diesem Anlaufverfahren wird das Nachfüllverfahren aktiviert. Sobald ein Volumenwert von etwa 7 % erreicht wurde (siehe Anzeige), **SCHALTEN SIE DIE STEUEREINHEIT AUS UND ENTLÜFTEN SIE DIE PUMPE(N)** ([“5.5 Komponententeile, Gefäße und Anschlussbaugruppe” auf Seite 18](#); Pos. 3.5 B; 3.6 B, Pos. 3.20). Bei Pumpen mit automatischer Entlüftung muss diese durch eine einzige Drehung der roten Verschlusskappe an diesen Komponenten geöffnet werden.
- Öffnen Sie das Verschlusskappenventil am Rücklaufkreis (Systemdurchfluss und Rücklauf). Beachten Sie, dass die Heizsystemleitungen heiß sein können.
- Versiegeln Sie die Rücklaufverschraubungen.
- Nach dem Abschluss aller auszuführenden Arbeiten, der Prüfung der technischen Daten, Empfehlungen und Erläuterungen in diesem Handbuch ist der Druckausdehnungsautomat betriebsbereit.
- **SCHALTEN SIE DIE STEUEREINHEIT EIN.**

Die Strangregulierungsventile an der Pumpeneinheit dürfen während des Betriebs nicht geschlossen werden, weil dies zu schweren Schäden an der Pumpeneinheit führen oder diese zerstören kann.

7.2 Übersicht der Menüoptionen

Laden Sie die Flamconnect App herunter

Inbetriebnahme

Symbol	Name	Funktion
	Sprachauswahl	<i>Zur Auswahl der Sprache der Schnittstelle</i>
	Zeit- und Datumseinstellung	<i>Zur Einstellung von Uhrzeit und Datum</i>
	Verbindung über App	<i>Zum Pairing von Smartphone/Tablet über eine kabellose Verbindung, um mit der Inbetriebnahme mit der mobilen App fortzufahren</i>
	Ich habe das Handbuch gelesen	<i>Hiermit bestätigen Sie, dass Sie den Inbetriebnahmeprozess kennen</i>
	Auswahl des Gefäßstyps - Gefäßkalibrierung	<i>Zur Auswahl des (Haupt-) Gefäßes</i>
	Druckeinstellung	<i>Zur Einstellung des gewünschten Druckeinstellwerts</i>
	Zubehöerauswahl	<i>Zur Auswahl der zusätzlichen Steuerungsfunktion des Automaten</i>
	Inbetriebnahme-Zusammenfassung	<i>Zur Bestätigung der Automateneinstellungen</i>

7.3 Behälterinhalt und Betriebstemperatur

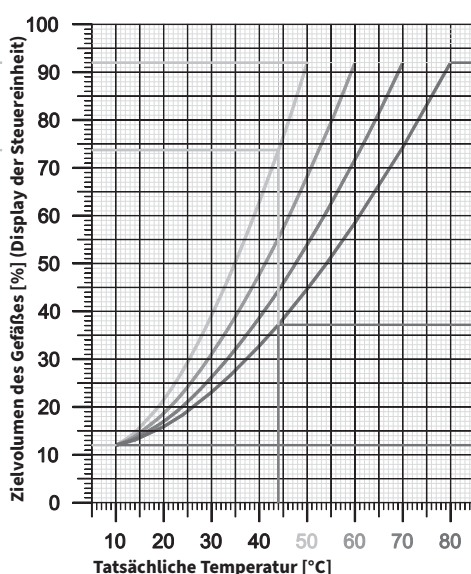
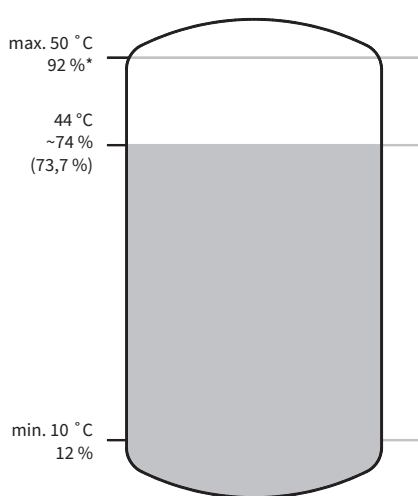
Hinweis: Wenn ein anderer als der selbst eingestellte Mindestfüllstand erforderlich ist (betriebsbereit und Nachfüllung installiert), sollte das Gefäß bis auf den erforderlichen Mindestfüllstand für die tatsächliche Systemtemperatur nach dem Abschluss des Inbetriebnahmeverfahrens der Steuereinheit gefüllt werden. Für ein besseres Verständnis beachten Sie die folgenden Diagramme und den Abschnitt zu Wartung, Gefäßentleerung und Nachfüllung im weiteren Verlauf des Dokuments.



Hinweis: Für Flamcomat Starter Gefäße ([“5.5 Komponententeile, Gefäße und Anschlussbaugruppe” auf Seite 18 Referenz C](#) (Flamcomat Starter) bewältigt einen maximalen Füllstand von 77 %.

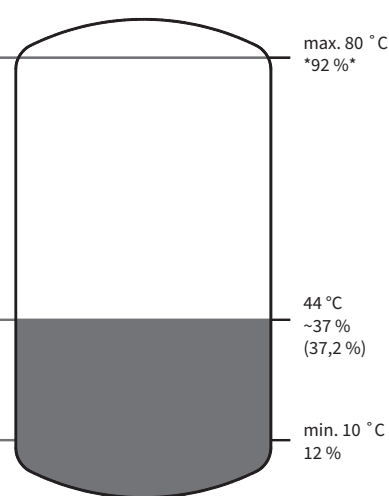
Beispiel 1

Maximale Bemessungstemperatur: 50 °C
Maximaler Füllstand: 92 %
Wasserzulauf, Nachfüllung: 12 %
Minimale Bemessungstemperatur: 10 °C



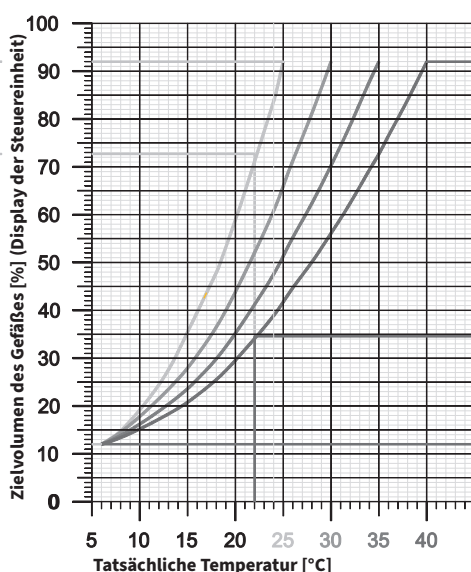
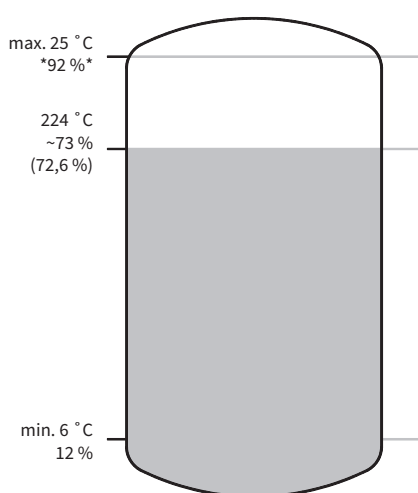
Beispiel 2

Maximale Bemessungstemperatur: 80 °C
Maximaler Füllstand: 92 %
Wasserzulauf, Nachfüllung: 12 %
Minimale Bemessungstemperatur: 10 °C



Beispiel 3

Maximale Bemessungstemperatur: 25 °C
Maximaler Füllstand: 92 %
Wasserzulauf, Nachfüllung: 12 %
Minimale Bemessungstemperatur: 6 °C



Beispiel 4

Maximale Bemessungstemperatur: 40 °C
Maximaler Füllstand: 92 %
Wasserzulauf, Nachfüllung: 12 %
Minimale Bemessungstemperatur: 6 °C

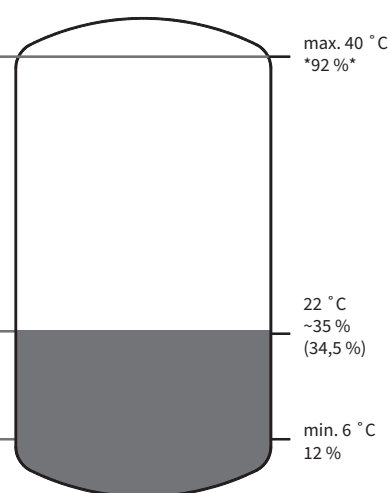



























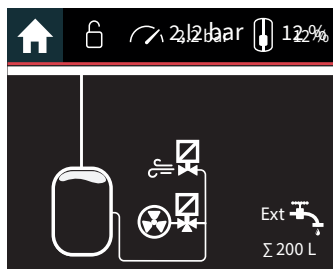
Fig. FM.037.V01.15

7.4 Klärung der Menüsymbole, -funktion und -position

Symbol	Name	Funktion	Position
	Home	Zeigt den Status des Automaten an	
	Einstellungen	Öffnet das Einstellungsmenü	
	Anmelden	Zur Anmeldung für den Zugriff auf die erweiterten Einstellungen	
	Manueller Modus	Zur manuellen Aktivierung der Stellantriebe	
	Service-Informationen	Zeigt die Service-Informationen an	
	Druck	Zur Änderung des Betriebsdrucks und des Drucktoleranzintervalls	 
	Nachfüllstand	Zur Einstellung der Nachfüll-, Entleerungs- und Alarmpegel	 
	Entgasung	Zur Auswahl des Entgasungsmodus und des Profils der verbotenen Stunden	 
	Allgemeines	Öffnet das allgemeine Einstellungsmenü	 
	Alarme	Um den potentialfreien Ausgängen Alarmmeldungen zuzuweisen	  
	Zubehör	Zur Aktivierung des erweiterten Steuerungszubehörs	  
	Uhrzeit Datum	Zur Einstellung von Uhrzeit und Datum	  
	Sprache	Zur Auswahl der Sprache der Schnittstelle	  
	Rücksetzung auf Werkseinstellungen*	Zur Rücksetzung des Automaten	  
	Firmware-Update*	Zur Aktualisierung der Firmware	  
	Datum	Zur Einstellung des Datums	   

Symbol	Name	Funktion	Position
	Uhrzeit	Zur Einstellung der Uhrzeit	      
	Systeminformationen	Zeigt Informationen zum Automaten und Controller an	  
	Fehlerprotokoll	Zeigt die letzten 30 Fehlermeldungen an	  
	Wartung	Zur Anzeige des Fälligkeitsdatums der nächsten Wartung	  
	Betriebsstunden	Zur Anzeige der Leistungsstatistiken	  
	USB erkannt	Speichert die Logdatei auf einem USB-Stick	

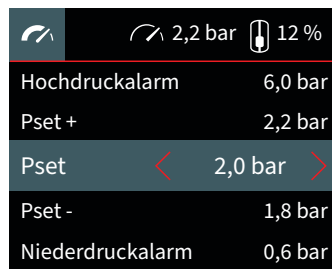
* Nur nach Anmeldung verfügbar



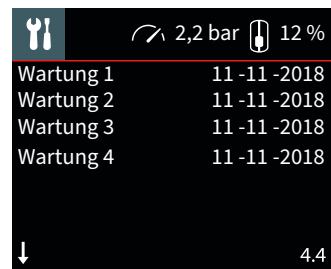
Betriebsbildschirm



Menübildschirm

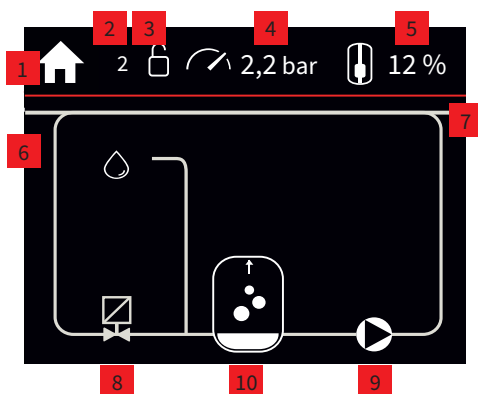


Einstellungsbildschirm



Reiner Anzeigebildschirm

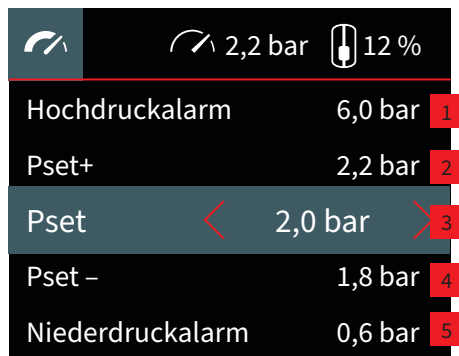
Betriebsbildschirm



- 1 Bildschirmsymbol
- 2 Knotennummer
- 3 Angemeldet
- 4 Aktueller Systemdruck
- 5 Aktueller Gefäßfüllstand
- 6 Nachfüllen
- 7 System
- 8 Ventil(e)
- 9 Pumpe(n)
- 10 Gefäß

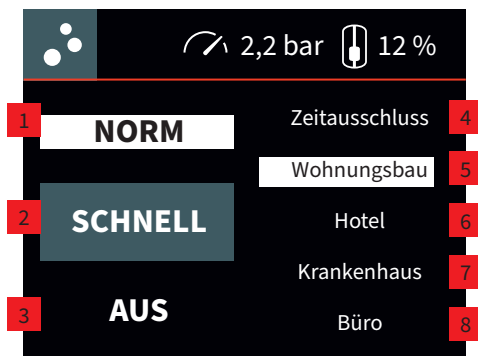
- Blasen zeigen an, ob die Entgasung ein- oder ausgeschaltet ist
- animierte Blasen zeigen an, dass die Entgasung aktiv ist
- der Pfeil zeigen die Erhöhung/Reduzierung des Wasserfüllstands im Ausdehnungsgefäß an

Druckeinstellungen



- 1 Hochdruckalarm
- 2 Betriebsdruck-Obergrenze
- 3 Betriebsdruck
- 4 Betriebsdruck-Untergrenze
- 5 Niederdruckalarm

Entgasungseinstellungen






Hauptentlüftungsfunktion

- 1 Normaler Entgasungsmodus
- 2 Turbo-Entgasungsmodus (24 Stunden Hochfrequenzentgasung)
- 3 Entgasungsmodus AUS

Ruheintervalleinstellungen der Entlüftungsfunktion

- 4 Kein Ruhestundenprofil aktiv
- 5 Entgasung ist an Wochentagen zwischen 9:00 und 17:00 Uhr möglich
- 6 Entgasung ist täglich zwischen 10:00 und 17:00 Uhr möglich
- 7 Entgasung ist täglich zwischen 9:00 und 21:00 Uhr möglich
- 8 Entgasung ist an Wochentagen und Samstagen zwischen 19:00 und 7:00 Uhr und sonntags möglich

7.5 Nachfüllen, Betrieb mit dem Wasseraufbereitungsmodul

	 2,2 bar	 12 %
Obergrenze		97 %
Entleerung starten		94 %
Entleerung stoppen	< 92 % >	
Nachfüllen stoppen		12 %
Nachfüllen starten		9 %

Obergrenze
 Entleerung starten
 Entleerung stoppen
 Nachfüllen stoppen
 Nachfüllen starten
 Mindestfüllstand
 Untergrenze
 Filterkapazität
 Maximale Nachfüllzeit pro Zyklus
 Maximale Nachfüllmenge pro Zyklus in Litern
 Nachfüllintervall
 Nachfüllzyklen pro Tag

7.6 Störungsmeldungen

Die Verfahren und Werte zur Erkennung, Bewertung und Ausgabe von Fehlern wurden in der Praxis erprobt, verhindern sekundäre Fehler und steigern die Aufmerksamkeit des Benutzers. Beachten Sie, dass falsche Einrichtungsbedingungen zu wiederholten Fehlern führen und den bestimmungsgemäßen Gebrauch beeinträchtigen können. Beispiele für falsche Einrichtungsbedingungen sind: falsche oder nicht länger anwendbare Gestaltung, veraltete Anlage, falsche Installation und unzulässige Betriebsparameter.

Fehler-nummer	GUI	Maßnahme
0	Maximaler Laufzeitfehler einer einzelnen Pumpe	Pumpenausfall. Pumpenfunktion prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
1	Maximaler Laufzeitfehler redundanter Pumpen	Pumpenausfall. Pumpenfunktion prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
2	Maximaler Laufzeitfehler lastabhängiger Pumpen	Pumpenausfall. Pumpenfunktion prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
3	Aktueller einzelner Pumpenfehler	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpe prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
4	Aktueller Fehler der Pumpe A (Doppelpumpen-Konfiguration)	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpen prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
5	Aktueller Fehler der Pumpe B (Doppelpumpen-Konfiguration)	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpen prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
6	Aktueller Fehler der Pumpen A und B (Doppelpumpen-Konfiguration)	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpen prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
7	Aktueller Fehler der Pumpe C	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpen prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
8	Korrekturfehler des selbstlernenden Ventils	Bitte setzen Sie den Fehler durch Quittieren in den aktuellen Fehlermeldungen/Warnungen zurück
9	Korrekturfehler der selbstlernenden Pumpe	Bitte setzen Sie den Fehler durch Quittieren in den aktuellen Fehlermeldungen/Warnungen zurück
10	Drucksensorstrom überschritten	Prüfen Sie, ob das Kabel des Drucksensors beschädigt ist
11	Drucksensor ohne Strom	Prüfen Sie, ob das Drucksensorkabel angeschlossen ist
12	Druckmesserstrom überschritten	Prüfen Sie, ob das Kabel des Füllstandssensors beschädigt ist
13	Druckmesser ohne Strom	Prüfen Sie, ob das Kabel des Druckmessers angeschlossen ist
14	Stromverbrauch der Pumpe A zu hoch	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpe prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.

Fehler-nummer	GUI	Maßnahme
15	Stromverbrauch der Pumpe B zu hoch	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpe prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
16	Stromverbrauch der Pumpe C zu hoch	Potenzieller Ausfall der Pumpe. Elektrischen Anschluss der Pumpe prüfen. Technischen Support anrufen, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
17	Maximale Laufzeit M1 überschritten	Die Pumpe läuft zu lange. Vergewissern Sie sich, dass das System kein Leck hat
18	Maximale Laufzeit M2 überschritten	Die Pumpe läuft zu lange. Vergewissern Sie sich, dass das System kein Leck hat
19	Maximal supplationsbehandelte Wassermenge überschritten	Bitte wechseln Sie den Filter
20	Pumpe läuft, keine Reduzierung des Wasserfüllstands im Gefäß	Potenzieller Pumpenfehler oder verstopftes Gefäßablaufrohr
21	Ventil offen, keine Erhöhung des Wasserfüllstands im Gefäß	Potenzieller Ventilausfall oder verstopftes Gefäßspeiserohr
22	Maximale Laufzeit V1 überschritten	Das Ventil läuft zu lange. Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen des Abgleichventils korrekt sind
23	Maximale Laufzeit V2 überschritten	Das Ventil läuft zu lange. Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen des Abgleichventils korrekt sind
24	Schnellfüllung starten	Bestätigung des Fehlers in den aktuellen Fehlermeldungen/Warnungen zum Start der Schnellfüllung
25	Systemfüllung starten	Bestätigung des Fehlers in den aktuellen Fehlermeldungen/Warnungen zum Start der Systemfüllung
26	System wird im Automatikmodus ausgeführt	Sie haben den manuellen Modus verlassen Der Automat regelt den Druck
27	Schnellsystemfüllung aktiv, V zum Stoppen	Drücken Sie V, um die Schnellsystemfüllung zu stoppen/unterbrechen
28	Systemfüllung aktiv, V zum Stoppen	Drücken Sie V, um die Systemfüllung zu stoppen/unterbrechen
29	Manueller Modus aktiv, drücken Sie V, um den Automatikmodus zu starten	Bestätigen Sie diese Meldung, um den Automaten im AUTOMATIK-Modus zu betreiben (um den MANUELLEN Modus zu verlassen)
30	Membranbruch	Die Membran ist gebrochen und sollte ersetzt werden
32	Erhöhung des Wasserfüllstands im Gefäß ohne Flamcomat-Aktivität	Potenzieller Fehler des Verteiler-, Nachfüll- oder Rückschlagventils
33	Reduzierung des Wasserfüllstands im Gefäß ohne Flamcomat-Aktivität	Potenzielles Leck des Gefäßes oder der Anschlusssätze oder Fehler des Ablassventils
34	Wartung fällig 1	Führen Sie Wartung 1 durch (Anlagenwartung einmal pro Jahr)
35	Erste Füllung fehlgeschlagen	Möglicher Ausfall von Nachfüllventil oder verstopftem Versorgungsrohr
36	Maximale Nachfüllzeit überschritten	Potenzieller Fehler des Nachfüllventils
37	Maximale Entleerungszeit überschritten	Potenzieller Fehler des Ablassventils
38	Kein Nachfülldurchfluss	Vergewissern Sie sich, dass der Literzähler verfügbar ist
39	Nachfüllwassermenge zu hoch	Das System fordert eine zu hohe Nachfüllung. Potenzielle Leckage
43	Erste Füllung aktiv	Der Automat füllt ein Gefäß mit der Mindestwassermenge
44	Manuelle erste Füllung aktiv	Füllen Sie ein Gefäß mit der Mindestwassermenge
45	Systemfüllungs-Timer abgelaufen	Die Systemfüllung dauerte zu lange. Prüfen Sie das System und starten Sie den Füllprozess erneut
46	Schnellfüllungs-Timer abgelaufen	Die Systemfüllung dauerte zu lange. Prüfen Sie das System und starten Sie den Füllprozess erneut
47	Wartung fällig 2	Führen Sie Wartung 2 durch (innere Inspektion des Gefäßes, alle 5 Jahre)
48	Wartung fällig 3	Führen Sie Wartung 3 durch (Festigkeitsprüfung des Schiffes, alle 10 Jahre)
49	Wartung fällig 4	Führen Sie Wartung 4 durch (innere Inspektion des Gefäßes, alle 5 Jahre)
64	Niederdruckalarm	Der Systemdruck liegt unter dem „Niederdruckalarmwert“
65	Hoher Druck überschritten	Der Systemdruck liegt über dem „Hochdruckalarmwert“
66	Wasserfüllstand unter dem Mindestwert	Der Wasserfüllstand in einem Gefäß liegt unter der „Füllstandsuntergrenze“
67	Wasserfüllstand über dem Höchstwert	Der Wasserfüllstand in einem Gefäß liegt über der „Füllstandsobergrenze“
68	Druck unter dem Mindestwert	Gefahr von Dampfbildung. Schalten Sie einen Kessel ab
69	Trockenlaufschutz	Die Nachfüllpumpe kann nicht gestartet werden, weil sie trocken ist
70	Kritischer Wasserfüllstand	Der Wasserfüllstand in einem Gefäß liegt unter dem „Mindestwert“

Fehler- nummer	GUI	Maßnahme
72	Temperatur zu hoch	Die Temperatur am Einlass des Automaten übersteigt 70 °C. Bitte verwenden Sie ein Zwischengefäß
73	Der Zeitraum zwischen Nachfüllprozessen ist zu kurz	Das System fordert eine zu hohe Nachfüllung. Potenzielle Leckage
74	Anzahl der Nachfüllungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums wurde überschritten	Das System fordert eine zu hohe Nachfüllung. Potenzielle Leckage
75	Nicht an das Gefäß lehnen	

7.7 Neustart

Nach längeren Stillstandszeiten:

- Wenn diese Stillstandszeit geplant war, schalten Sie die Steuereinheit AUS und sperren Sie die Rücklaufverschraubung zum System und das Absperrventil zur Nachfüllleitung ab. Dekomprimieren und entleeren Sie anschließend den Wasserbereich. Wir empfehlen Ihnen, die Anlage vor dem Neustart zu warten (lesen Sie hierzu den Abschnitt Wartung).
- Verwenden Sie die Inbetriebnahmeaufzeichnungen für den Neustart und achten Sie insbesondere auf Systemänderungen, die zu anderen Betriebsbedingungen des Ausdehnungsautomaten (z. B. Systemdruck) führen können.

Wenn die Stromversorgung ausgefallen ist:

- Die Zielparameter und Standardeinstellungen für den Druck, die Belüftung und das Nachfüllen werden unverändert bleiben, sodass der automatische Betrieb automatisch fortgesetzt wird, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist (Steuereinheit EIN). Außerordentliche Systembetriebsbedingungen (z. B. Kühlung unterhalb der Standardeinstellung) können außerhalb der zulässigen Einstellungen des Ausdehnungsgefäßes liegen.



Vorsicht: Bitte stellen Sie sicher, dass, wenn das System abkühlt oder sich erhitzt, der minimale oder maximale Systemdruck den zulässigen Betriebsdruckbereich nicht überschreitet. Die Unter- und Überdrucksicherheit für den Betrieb von Heiz- und Kühlsystemen ist nicht Teil des Standardlieferumfangs des Flamcomaten.

Prüfen Sie den Betrieb des Automaten, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt wurde, und stellen Sie gegebenenfalls die Datums- und Uhrzeitwerte ein (Übersicht der Menüoptionen).

8. Wartung

Die Stromversorgung muss vor allen Wartungsarbeiten getrennt werden. Die Stromversorgung muss vor allen Wartungsarbeiten getrennt werden. Folgendes ist ergänzend zu den allgemeinen Projektvorgaben auszuführen:



Das Fälligkeitsdatum der Wartung ist in Menü 4.4 angegeben.

Eine Wartungsfehlermeldung erscheint zum Fälligkeitsdatum. Der Fehler wird in der Liste der aktuellen Fehlermeldungen/Warnungen und dem Fehlerprotokoll angezeigt.

Durch das Quittieren der Fehlermeldung „Wartung 1 fällig“ in der Liste der aktuellen Fehlermeldungen/Warnungen wird das Fälligkeitsdatum der Wartung 1 zurückgesetzt.

		Ziele, Standardlieferumfang	Serviceaktivitäten, Maßnahmen
Wartung 1	365 Tage	Partikelfilter 3.8 * Partikelfilter-Rücklaufsicherung (nur wenn installiert)	Reinigen Sie den Filtereinsatz und das Gehäuse
		Ansaugsperr, Entlüftungsventil 1.2 *, automatischer Entlüfter 3.18*	Reinigen und Funktion prüfen. Schrauben Sie die Kappe ab und nehmen Sie die innere Feder und das Kugellager zur Reinigung heraus. Bauen Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen. Schrauben Sie die Kappe wieder auf und öffnen Sie sie mit einer einzigen Drehung.
		Primerventil 3.10; 3.11 *	Prüfen und setzen Sie die Voreinstellungen wie in den Diagrammen zurück (siehe "Anhang 2." auf Seite 43 ; Ventil abdichten)
		Pumpe 3.3, 3.6 *, Ventil 1, 2, 3.12, 3.13 *, Ventil 3 *, Wasserzähler 3.14 *	Funktionsprüfung Diese Prüfung ist manuell durch geschultes und zertifiziertes Personal durchzuführen. Weitere Inspektionen können während des Betriebs der Flamcomat-Anlage (Beobachten) durchgeführt werden. Entlüften Sie die Pumpen (außer MP/DP 60)
		Steuereinheit 3.19*, Konfiguration	Prüfen und stellen Sie die erforderlichen Einstellungen wieder her (Übersichtsmenü)
		Gefäß 1 *, Pumpenmodul 3 *	Prüfen und stellen Sie die Dichtigkeit aller hydraulischen Anschlüsse zu den Wasserbereichen wieder her. Überprüfen Sie die Schraubanschlüsse auf Dichtheit sowie die Außenseite auf Beschädigung, Verformung oder Korrosion und stellen Sie die Betriebsbereitschaft wieder her.
		Sicherheitsventil 3.16 *	Funktionsprüfung Diese Prüfung ist manuell durch geschultes und zertifiziertes Personal durchzuführen. Dies erfordert eine Rücklaufverschraubung 2.1* an der Anschlussbaugruppe.
Wartung 2	1825 Tage		Inspizieren Sie das Gefäß von innen! Erwägen Sie regelmäßige Inspektionen, siehe allgemeine Sicherheitsanweisungen!

		Ziele, Standardlieferumfang	Serviceaktivitäten, Maßnahmen
Wartung 3	3650 Tage		Prüfen Sie die Festigkeit des Gefäßes!
Wartung 4	584 Tage		Führen Sie regelmäßige Inspektionen der Elektroanlagen durch!

* Siehe [“5.6 Komponententeile, Pumpenmodul” auf Seite 19.](#)

8.1 Entleeren, Nachfüllen des Gefäßes.

Wenn das Ausdehnungswasser aus dem Haupt- oder Hilfsgefäß entfernt werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

- Notieren Sie den tatsächlichen Volumenwert (%) wie in der Anzeige der FLEXTRONIC-Steuereinheit angezeigt auf.
- Schalten Sie die Steuereinheit AUS (halten Sie die O/I-Taste für 8 Sekunden gedrückt).
- Schließen Sie die Rücklaufverschraubungen an der Ausdehnungsleitung (Systemeinlass und -auslass) und der Anschlussreihe (Gefäßeinlass und -auslass)
- Schließen Sie das Absperrventil am Nachfüllanschluss.
- Führen Sie die erforderlichen Arbeiten an dem Gefäß aus (Entleeren, Wartung, Reparatur etc.).
- Schalten Sie die Steuereinheit EIN; melden Sie sich an und gehen Sie zu „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ und führen Sie das Inbetriebnahmeverfahren durch (Übersicht der Menüoptionen; Inbetriebnahme 1-1.8)
- Nach der Inbetriebnahme startet die erste Befüllung automatisch.
- Hinweis: Wenn eine größere Nachfüllung als die Standardeinstellung des Mindestfüllvolumens des Gefäßes erforderlich ist (6 %), schalten Sie bitte die Entgasungsfunktion aus (Entgasungseinstellungen-Menü). Die Befüllung sollte vorzugsweise über das Anschlussventil (Kennzeichnung) des Gefäßes erfolgen. Wenn die Haupt- und Hilfsgefäße befüllt werden müssen, öffnen Sie die Rücklaufverschraubung an jedem Gefäßanschluss (Durchfluss und Rücklauf). Stellen Sie sicher, dass die Volumenfüllstandserkennung mit dem Volumensensor am Hauptgefäß erfolgt.
- Trennen Sie die Füllereinrichtung.
- Öffnen Sie alle zuvor geschlossenen Ventile (Dichtung) und entlüften Sie die Pumpe(n).
- Optional kann die Entlüftungsfunktion wieder EIN-geschaltet werden.
- Der Betriebsmodus wurde wiederhergestellt.

* Dieser Menüpunkt enthält 2 Fragen. Nur wenn diese bestätigt werden, findet die Rücksetzung statt.



Vorsicht: Während des Neustarts des Systems können einige selbst-quittierende oder quittierte logische Fehler auftreten.

9. Außerbetriebnahme, Demontage

Sobald das Ende der Nutzungsdauer erreicht ist oder wenn eine geplante Abschaltung der Anlage stattfindet, achten Sie darauf, das Modul von der Stromversorgung zu trennen. Die Anschlüsse des Hydrauliksystems und die Nachfüllanschlüsse sollten abgesperrt werden.



Vorsicht: Wasserbereiche sollten zunächst drucklos geschaltet und entleert werden, wenn die Bestimmung oder die Wiederverwendung des Wassers entsprechend den anzuwendenden Regeln festgelegt werden sollte. Das Wasser kann aufbereitet sein und Frostschutzmittel oder andere Zusätze enthalten.

Die Bestimmung der weiteren Verarbeitung der Bauteile sollte in Abstimmung mit dem erforderlichen Entsorgungsdienstleister erfolgen.

Anhang 1.

Technische Daten, Information



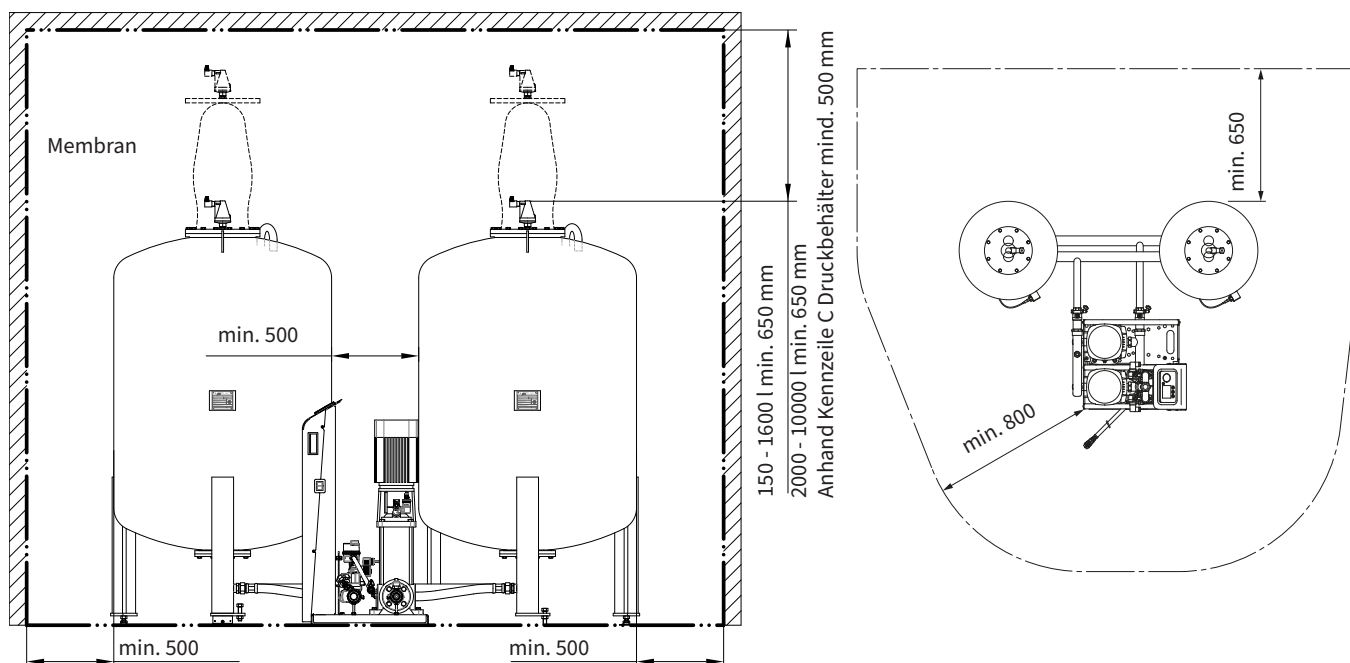
Vorsicht: **NICHT STAPELN!**

Umgebungsbedingungen

Lager		
raum:	Geschützt gegen:	Umgebungsbedingungen:
Abgeschlossen	Sonneneinstrahlung	60 ... 70 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Frostfrei	Wärmestrahlung	Höchsttemperatur 50 °C
Trocken	Vibration	Frei von elektrisch leitenden Gasen, explosiven Gasmischungen, aggressiver Atmosphäre

Betriebsraum		
Raum:	Geschützt gegen:	Umgebungsbedingungen:
Abgeschlossen	Sonneneinstrahlung	60 ... 70 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend; Temperatur 3 - 40 °C
Frostfrei,	Wärmestrahlung	je nach Typ 3 - 50 °C
Trocken	Vibration.	Frei von elektrisch leitenden Gasen, explosiven Gasmischungen, aggressiver Atmosphäre. Vorsicht: Höhere Temperaturen können zu einer Überlastung des Antriebssystems führen.

Mindestabstände



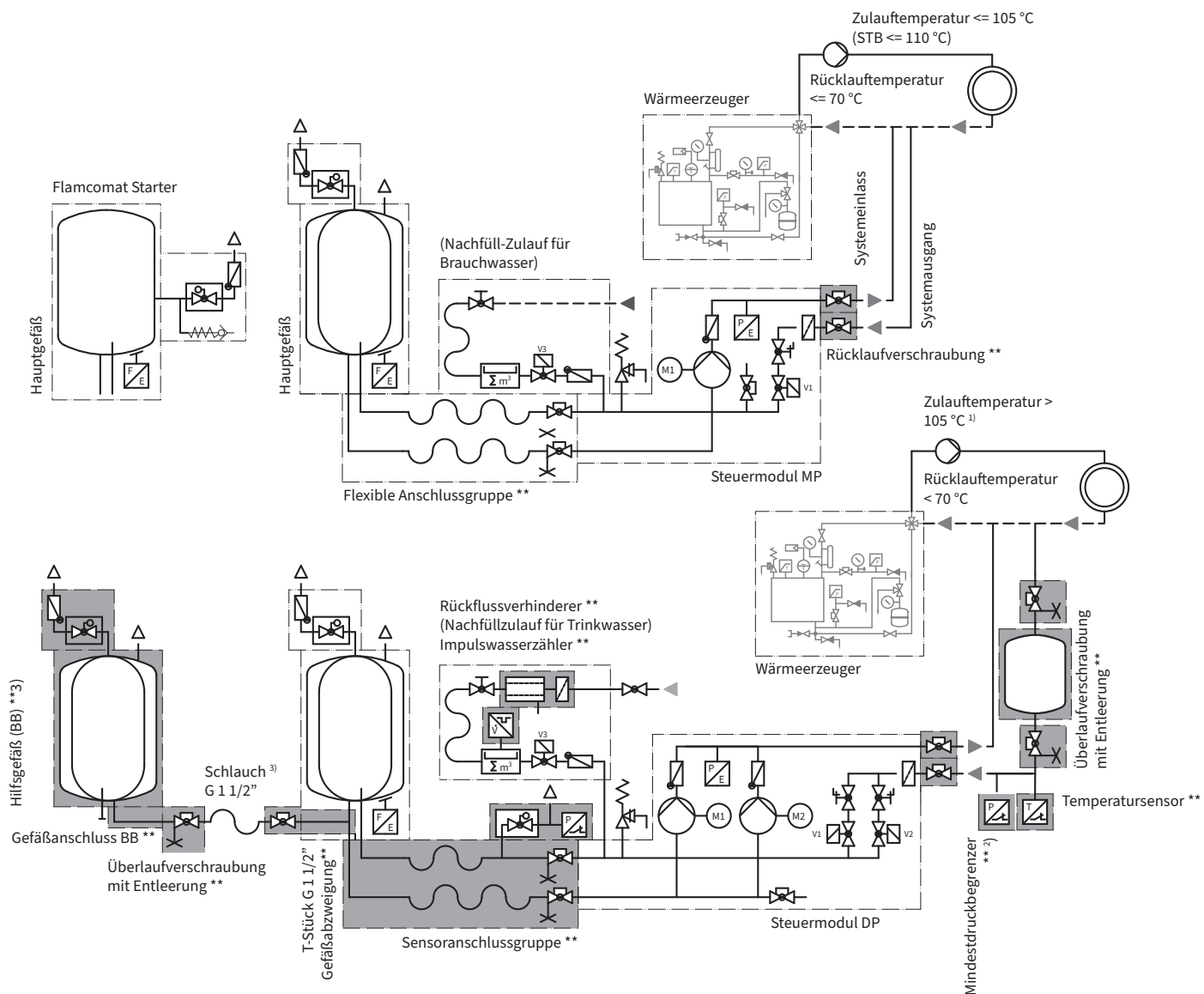
Installationsbeispiele

Abstand der Systemversorgung, Systementleerung, am Rücklaufintegrationspunkt im Bereich 0,5 ... 1 ... m.



Bitte beachten Sie: Wenn die Rücklaufleitung horizontal geführt wird, installieren Sie den Anschluss nicht von unten, um zusätzliche Verschmutzungen zu vermeiden.

- 1) Für Bemessungstemperaturen $> 100^\circ\text{C}$ und $> 110^\circ\text{C}$ können zusätzliche Anforderungen aus europäischen Normen gelten.
- 2) Nicht erforderlich nach DIN EN 12828
- 3) Fügen Sie zusätzliche Hilfsgefäße symmetrisch mit einer Sammelleitung (Hauptgefäß in der Mitte) unter Berücksichtigung der Mindestabstände hinzu.
Die Abzweigleitung von dem Hauptgefäß muss flexibel sein.



** Zubehör, optionales Extra

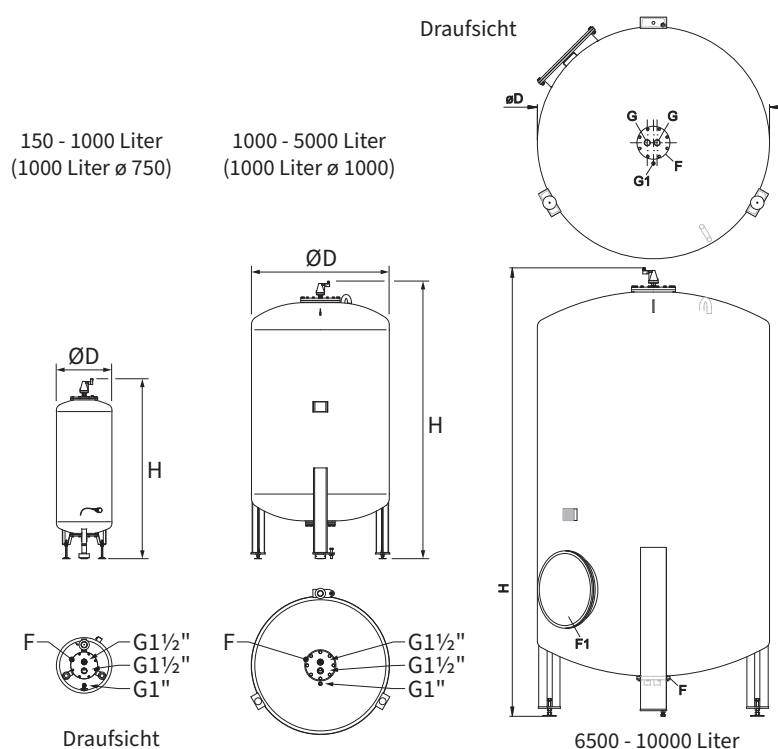
Anhang 2.

Technische Daten, Spezifikationen, Hydraulikanlagen

DEU

Gefäße: Volumen, Abmessungen und Gewichte



Nennkapazität [Liter]	Gefäß- durchmesser D (Eigenschaft C) [mm]	Maximale Höhe H (Eigenschaft C) [mm]	Gefäßverbinder Zulauf Rücklauf G [G; Zoll]	Kondensat- ableitung G1 [G; Zoll]	Gefäßflansch F [DN]	Gefäßflansch F1 [DN]	Eigengewicht (wie geliefert, ohne Verpackung) (Eigenschaft C) [kg]
100	484 (484)	1050 (904)	1½"	½"	165		35 (27)
200	484 (600)	1560 (1081)	1½"	½"	165		31 (42)
300	600 (600)	1596 (1451)	1½"	½"	165		41 (56)
400	790 (790)	1437 (1293)	1½"	½"	165		62 (76)
500	790	1587	1½"	½"	165		70
600	790 (790)	1737 (1653)	1½"	½"	165		77 (97)
800	790	2144	1½"	½"	165		92
1000	790	2493	1½"	½"	165		106
1200	1000	2210	1½"	½"	165		291
1600	1000	2710	1½"	½"	165		346
2000	1200	2440	1½"	½"	165		431
2800	1200	3040	1½"	½"	165		516
3500	1200	3840	1½"	½"	165		626
5000	1500	3570	1½"	½"	165		1241
6500	1800	3500	1½"	½"	165	500	1711
8000	1900	3650	1½"	½"	165	500	1831
10000	2000	4050	1½"	½"	165	500	2026




Gefäß: Betriebseigenschaften

Nennkapazität [Liter]	Zulässiger Betriebsüberdruck [bar]	Testüberdruck [bar]	Mindesttemperatur (Bemessung) [°C]	Höchsttemperatur (Bemessung) [°C]	Zulässige dauerhafte Mindesttemperatur an der Membran [°C]	Zulässige dauerhafte Höchsttemperatur an der Membran [°C]
100 - 10000	3	4,72	0	120	0	70

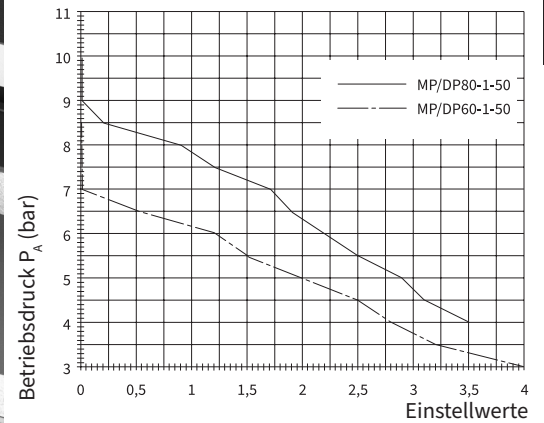
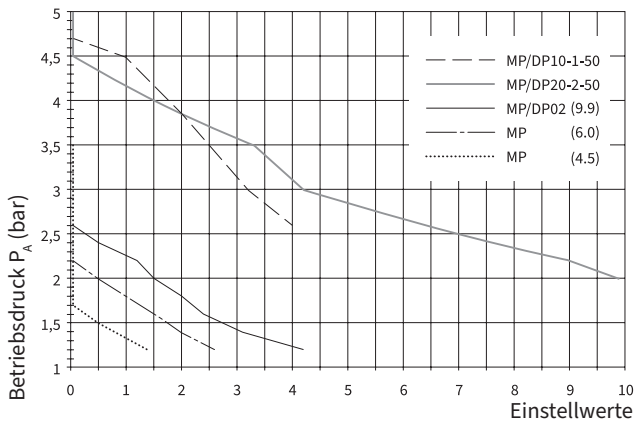
Pumpenmodul: Abmessungen und Gewichte

Typ		Höhe [mm]	Länge [mm]	Breite [mm]	Anschluss Anschlussreihe (Gefäß) [G, Zoll]	Anschluss- system [G, Zoll]	Nachfüll- anschluss [Rp, Zoll]	Eigengewicht (im Lieferzustand ohne Verpackung) [kg]
	MP M-2-50 (MM G4)	930	530	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	22
	MP 2-3-50 (M02 G4)	930	530	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	28
	MP 10-1-50 (M10 G4)	930	530	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	35
	MP 20-2-50 (M20 G4)	930	570	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	35
	MP 60-1-50 (M60 G4)	930	550	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	53
	MP 80-1-50 (M80 G4)	930	550	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	68
	MP 100-1-50 (M100 G4)	1000	550	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	67
	MP 130-1-50 (M130 G4)	1190	610	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	75
	DP M-2-50 (DM G4)	970	530	230	1" M	1 1/4" F	1/2"	29
	DP 2-3-50 (D02 G4)	970	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	45
	DP 10-1-50 (D10 G4)	970	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	61
	DP 20-2-50 (D20 G4)	970	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	61
	DP 60-1-50 (D60 G4)	970	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	61
	DP 80-1-50 (D80 G4)	980	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	115
	DP 100-1-50 (D100 G4)	1000	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	134
	DP 130-1-50 (D130 G4)	1190	600	480	1" M	1 1/4" F	1/2"	153

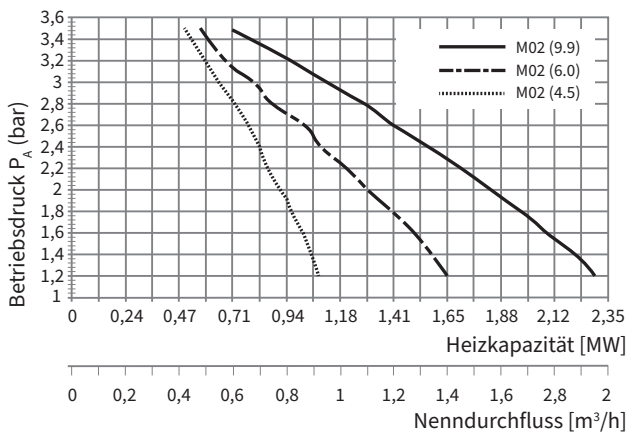
Externe Druckhaltung des Steuermoduls, Betriebseigenschaften

Typ			Zulässiger Betriebsüberdruck [bar]	Zulässige minimale und maximale Medientemperatur [°C]	Zulässige minimale und maximale Umgebungstemperatur [°C]
	MP M-2-50	(MM G4)	6	3 / 70	3 / 40
	MP 2-3-50	(M02 G4)	10	3 / 70	3 / 40
	MP 10-1-50	(M10 G4)	10	3 / 70	3 / 50
	MP 20-2-50	(M20 G4)	10	3 / 70	3 / 40
	MP 60-1-50	(M60 G4)	10	3 / 70	3 / 50
	MP 80-1-50	(M80 G4)	16	3 / 70	3 / 50
	MP 100-1-50	(M100 G4)	16	3 / 70	3 / 50
	MP 130-1-50	(M130 G4)	16	3 / 70	3 / 50
	DP M-2-50	(DM G4)	6	3 / 70	3 / 40
	DP 2-3-50	(D02 G4)	10	3 / 70	3 / 40
	DP 10-1-50	(D10 G4)	10	3 / 70	3 / 50
	DP 20-2-50	(D20 G4)	10	3 / 70	3 / 40
	DP 60-1-50	(D60 G4)	10	3 / 70	3 / 50
	DP 80-1-50	(D80 G4)	16	3 / 70	3 / 50
	DP 100-1-50	(D100 G4)	16	3 / 70	3 / 50
	DP 130-1-50	(D130 G4)	16	3 / 70	3 / 50

Externe Druckhaltung des Steuermoduls, Handsteuerventil, Einstellwerte



Einstellwerte des Handventils M02 nach Pumpe, siehe Paragraph „Komponententeile“, Anlage [3,23].



Handsteuerventil
(Pos. 3.10; 3.11; Seite 19...21)

Version MP

(M M ÷ M130) - Ventil 1,

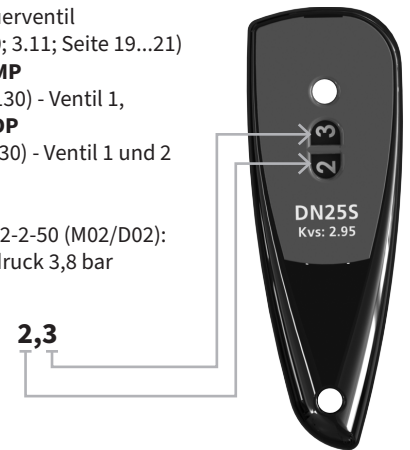
Version DP

(D M ÷ D130) - Ventil 1 und 2

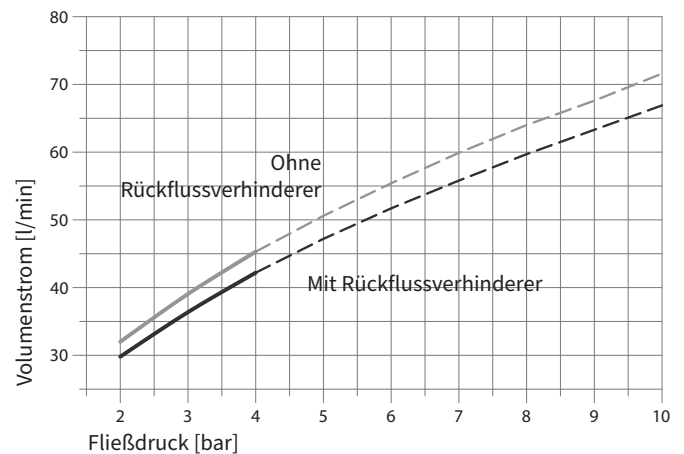
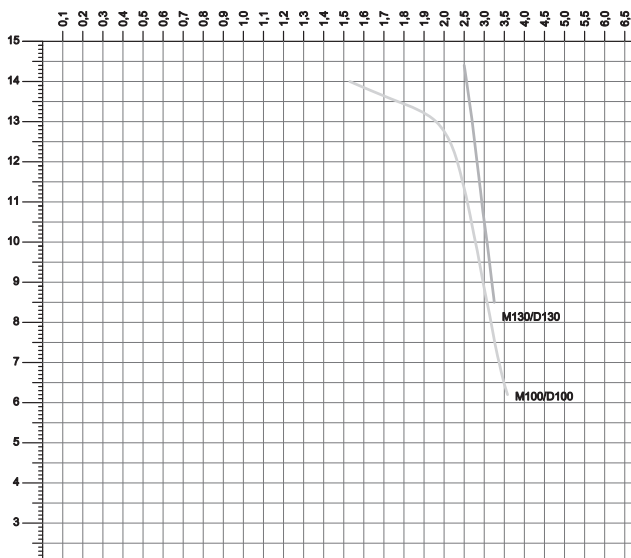
Beispiel

MP / DP 02-2-50 (M02/D02):

Betriebsdruck 3,8 bar



Externe Druckhaltung des Steuermoduls, Nachfüllung, Durchflussrate



Anhang 3.

Technische Daten, Informationen, Elektroanlagen

Pumpeneinheit, Nennwerte

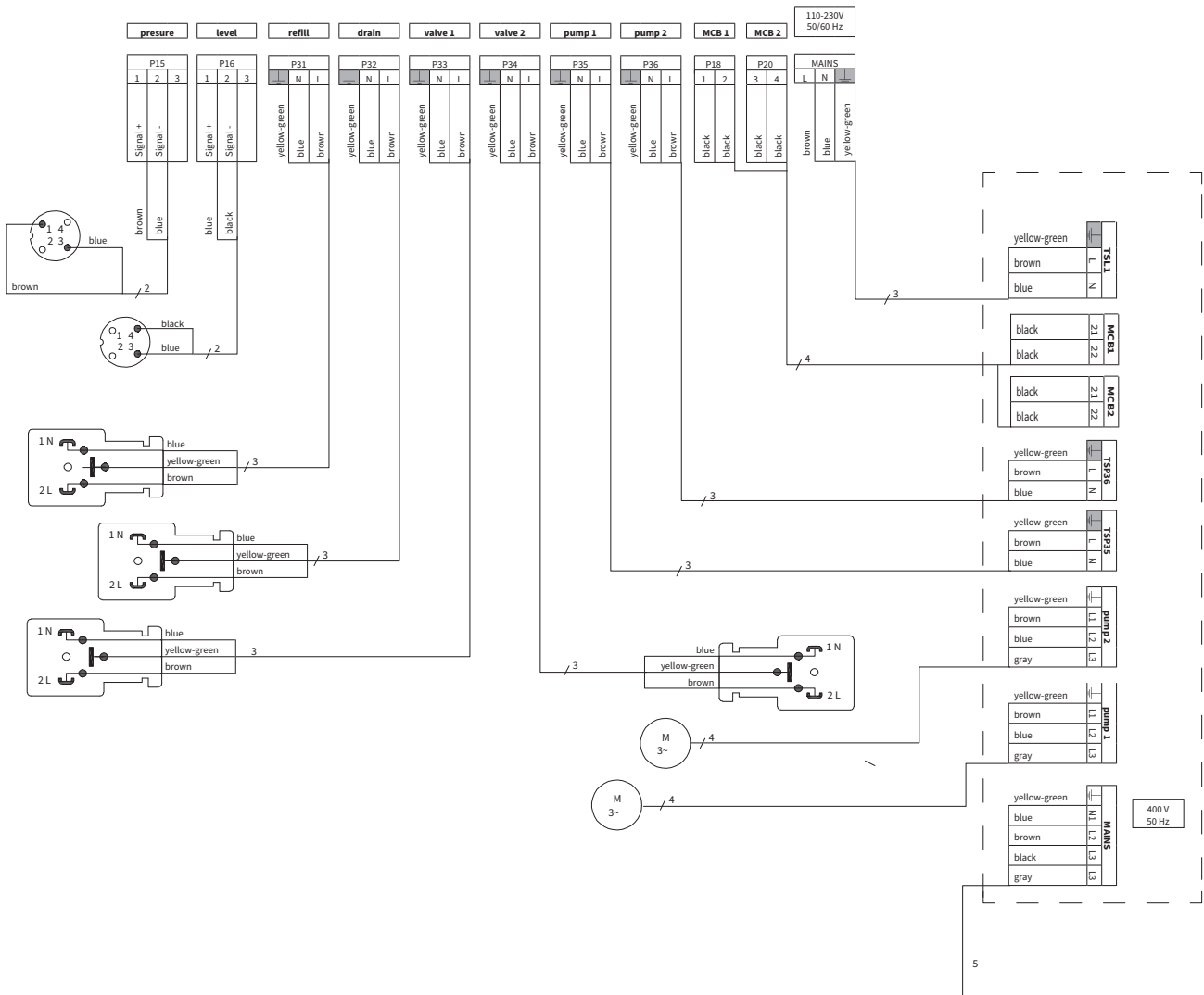
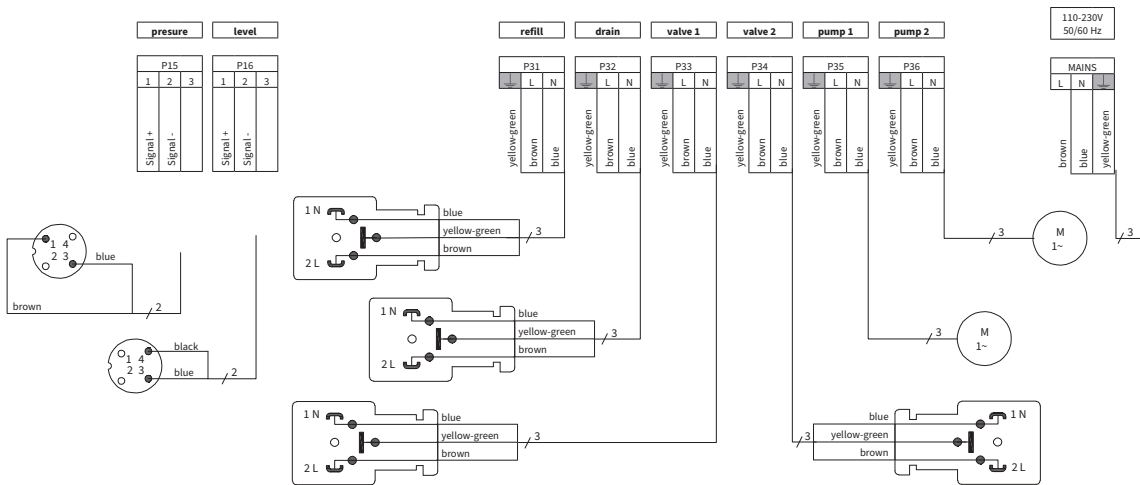
Typ	Nennspannung	Bemessungsstrom [A]*	Bemessungsleistung [kW]	Externe Sicherungen T (K) [A]	Schutzklasse der Pumpeneinheit
MP M-2-50 (MM G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	0,43	0,09	16	IP44
MP 2-3-50 (M02 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	2,77	0,62	16	IP44
MP 10-1-50 (M10 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	4,4	0,75	16	IP44
MP 20-2-50 (M20 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	7,2	1,1	16	IP44
MP 60-1-50 (M60 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	7,4	1,1	16	IP44
MP 80-1-50 (M80 G4)	400 V ~3 N PE 50 Hz	3,4	1,5	16	IP44
MP 100-1-50 (M100 G4)	400 V ~3 N PE 50 Hz	4,75	2,2	16	IP44
MP 130-1-50 (M130 G4)	400 V ~3 N PE 50 Hz	6,4	3,0	16	IP44
DP M-2-50 (DM G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	0,86	0,18	16	IP44
DP 2-3-50 (D02 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	5,54	1,24	16	IP44
DP 10-1-50 (D10 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	8,8	1,5	16	IP44
DP 20-2-50 (D20 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	14,4	2,2	16	IP44
DP 60-1-50 (D60 G4)	230 V ~1 N PE 50 Hz	14,8	2,2	16	IP44
DP 80-1-50 (D80 G4)	400 V ~3 N PE 50 Hz	6,8	3,0	16	IP44
DP 100-1-50 (D100 G4)	400 V ~3 N PE 50 Hz	9,5	4,4	16	IP44
DP 130-1-50 (D130 G4)	400 V ~3 N PE 50 Hz	12,8	6,0	16	IP44
MP 2-1-60 M02 G4	230 V ~1 N PE 60 Hz	4,10	0,60	16	IP44
MP 10-1-60 M10 G4	230 V ~1 N PE 60 Hz	5,80	0,67	16	IP44
MP 20-2-60 M20 G4	230 V ~1 N PE 60 Hz	7,98	1,33	16	IP44
MP 60-1-60 M60 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	3,10	1,50	16	IP44
MP 80-1-60 M80 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	3,10	1,50	16	IP44
MP 100-1-60 M100 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	4,50	2,20	16	IP44
MP 130-1-60 M130 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	6,20	3,00	16	IP44
DP 2-1-60 D02 G4	230 V ~1 N PE 60 Hz	8,20	1,20	16	IP44
DP 10-1-60 D10 G4	230 V ~1 N PE 60 Hz	11,60	1,36	16	IP44
DP 20-2-60 D20 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	5,96	2,66	16	IP44
DP 60-1-60 D60 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	6,20	3,00	16	IP44
DP 80-1-60 D80 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	6,20	3,00	16	IP44
DP 100-1-60 D100 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	9,00	4,40	16	IP44
DP 130-1-60 D130 G4	400 V ~3 N PE 60 Hz	12,40	6,00	16	IP44

* Der Bemessungsstrom der Nachfülleinheit Flexfill-P - 1.2 A (0,3 kW)

Steuereinheit, Anschlusspläne

Flextronic terminal plan - Flextronic-400 terminal plan

DEU



Anhang 3.

MeiFlow L MF connector kit

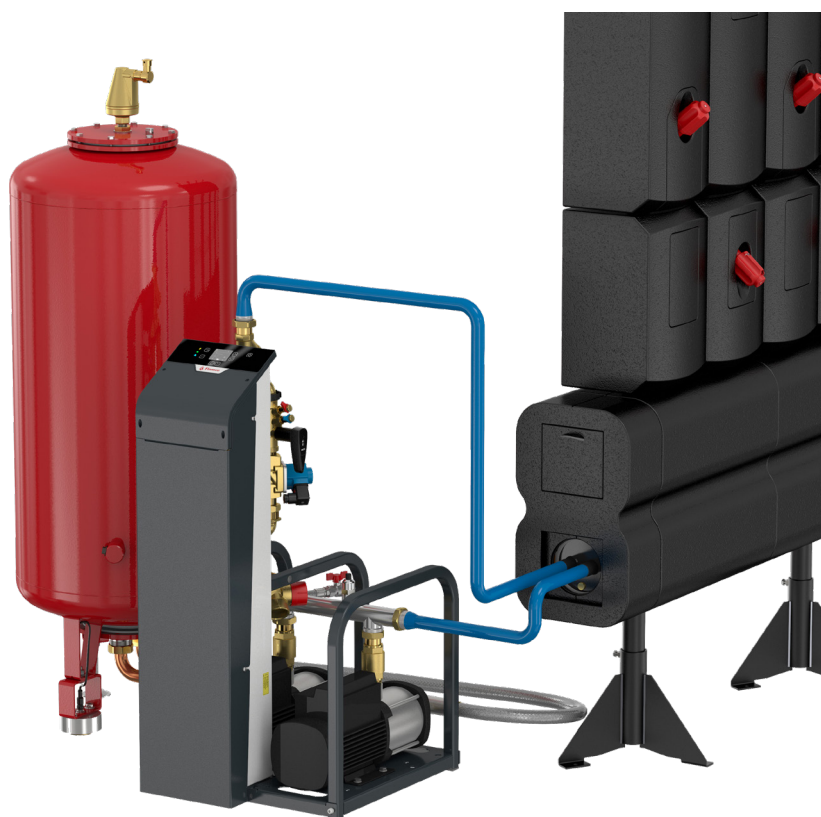
Das MeiFlow L MF Connector kit dient zum einfachen Verbinden der Großverteilersysteme mit Druckhalte-/ Entgasungsautomaten durch eine BigFixLock Adapterplatte DN150 mit 2 Gewindestutzen (1 1/4" AG). An diesen Stutzen können die Verbindungsleitung (bauseits) zu dem jeweiligen Automaten angeschlossen werden. Unterhalb der Stutzen befindet sich eine zusätzliche Anschlussmöglichkeit mit 1/2" Innengewinde. Der EPDM-Inliner dient zur strömungstechnischen Trennung der Volumenströme des Automaten.

Vorteile

- Einfache Installation durch BigFixLock-Verbindung.
- Vordefinierte Verbindungsstelle zu zusätzlichen Anlagenbestandteilen direkt am Verteilerbalken.
- Zusätzliche Befüll- und Entleerungs- oder Fühlereinbaumöglichkeit.



Typ	Connection		Order code
MeiFlow L MF Connector Kit	1 1/4"	1	M66456.2
DN 150			



EU-Konformitätserklärung

Hersteller **Flamco BV**
Amersfoortseweg 9, 3750 GM Bunschoten, Niederlande

Produktbezeichnung **Ausdehnungsautomat**

Produkttyp **Flamcomat**

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.
Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Anforderungen der relevanten
Harmonisierungsvorschriften der EU:

Maschinenrichtlinie
2006/42/EG

Druckgeräte richtlinie
2014/68/EU

Niederspannungsrichtlinie
2014/35/EU

EMV-Richtlinie
2014/30/EU

Die Konformität des vorgenannten Produkts mit den Bestimmungen der angewendeten Direktive(n) wird
durch die Übereinstimmung mit den folgenden Normen/Vorschriften nachgewiesen:

EN 61000-6-2

EN 61000-6-3 EN

13831 / AD 2000

Bunschoten, 07.10.2016
Unterzeichnet für und im Namen von

FLAMCO BV



M. van de Veen
Managing Director

Kontakt

Niederlande

Flamco Group
+31 33 299 75 00
info@flamcogroup.com
www.flamcogroup.com

Belgien

Flamco BeLux
+32 50 31 67 16
info@flamco.be

Deutschland

Meibes System-Technik GmbH
+49 342 927 130
info@meibes.com

Finnland

Flamco Finland
+358 10 320 99 90
info@flamco.fi

Polen

Flamco Meibes Sp. z o.o.
+48 65 529 49 89
info@flamco.pl

Schweiz

Flamco AG
+41 41 854 30 50
info@flamco.ch

Ungarn

Flamco Kft
+36 23 880981
info@flamco.hu

China

Flamco Heating Accessories
(Changshu) Ltd, Co.
+86 512 528 417 31
yecho@flamco.com.cn

Deutschland

Flamco GmbH
+49 2104 80006 20
info@flamco.de

Frankreich

Flamco s.a.r.l.
+33 1 342 191 91
info@flamco.fr

Russische Föderation

ООО „Майбес РУС“
+7 495 727 20 26
moscow@meibes.ru

Slowakei

Flamco SK s.r.o.
+421 475 634 043
info@meibes.sk

Vereinigte Arabische Emirate

Flamco Middle East
+971 4 8819540
info@flamco-gulf.com

Dänemark

Flamco Denmark
+45 44 94 02 07
info@flamco.dk

Estland

Flamco Baltic
+372 568 838 38
info@flamco.ee

Italien

Flamco Italy
+39 030 258 6005
flamco-italia@flamcogroup.com

Schweden

Flamco Sverige
+46 50 042 89 95
vvs@flamco.se

Tschechische Republik

Flamco CZ s.r.o.
+420 284 00 10 81
info@meibes.cz

Vereinigtes Königreich

Flamco Limited
+44 17 447 447 44
info@flamco.co.uk

Flamco B.V.
Fort Blauwkapel 1
1358 DB Almere
the Netherlands
+31 (0)36 52 62 300
info@flamco.nl
www.flamcogroup.com

Copyright Flamco B.V., Almere, Niederlande. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche Genehmigung und unter Angabe der Quelle in irgendeiner Weise vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Die aufgeführten Daten gelten ausschließlich für Produkte von Flamco. Flamco B.V. übernimmt keinerlei Haftung für den unsachgemäßen Gebrauch, die Nutzung oder Auslegung der technischen Daten. Flamco B.V. behält sich das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen.

Man_Flamcomat-Starter_PU_deu_2022-12