

Flamcomat MK-C G4 Remote

DEU Installations- und Bedienungsanleitung

that's excellence.



Sicherheitssymbole



Vorsicht



Hochspannung



Heiße
Oberfläche



Ätzend



Magnetfeld



Scharfer
Gegenstand



Quetschgefahr
für Hände



Handverletzung
in Presse



Niedrige
Temperatur



Giftiges Material



Heißer Dampf



Heißer Inhalt



Allgemeines
Verbotszeichen



Nicht berühren



Keine offene
Flamme



Kein Werkzeug



Nicht schieben



Nicht in die
Lichtquelle
schauen



Allgemeines
Gebotszeichen



Erdungsklemme
mit Erde
verbinden



Netzstecker aus
der Steckdose
ziehen



Siehe
Bedienungsanleitung



Hände waschen



Kopfschutz
tragen



Gehörschutz
tragen



Augenschutz
tragen



Fußschutz
tragen



Schutzhandschuhe
tragen



Maske tragen



Atemschutz
tragen



Genau
hinschauen



230V erforderlich



2 Personen
tragen



Schwer



Zerbrechlich



Nicht in den
normalen Müll
werfen



Kreuzschlitz
schraubendreher



Schlitz
schraubendreher



Schrauben
schlüssel



Bohren



Qualifizierter
Installateur
erforderlich

Inhaltsverzeichnis

1.	Haftung	5
2.	Garantie	6
3.	Urheberrecht	7
4.	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
4.1.	Warnsymbole in diesem Handbuch.....	8
4.2.	Zweck und Verwendung dieses Handbuchs	9
4.3.	Erforderliche Qualifikationen, Annahmen	10
4.4.	Mitarbeiterqualifikation	10
4.5.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
4.6.	Wareneingang.....	11
4.7.	Transport, Lagerung, Auspacken.....	11
4.8.	Betriebsraum	12
4.9.	Geräuschreduzierung	12
4.10.	NOT-AUS / NOT-AUSSCHALTUNG	12
4.11.	Persönliche Schutzausrüstung (PSA).....	13
4.12.	Überschreitung der zulässigen Druck-/Temperaturwerte.....	13
4.13.	Anlagenwasser.....	13
4.14.	Sicherheitsvorkehrungen.....	14
4.15.	Äußere Einflüsse	14
4.16.	Prüfung vor Inbetriebnahme, Wartung und Nachprüfung	15
4.17.	Prüfung elektrischer Geräte, Routineinspektion	15
4.18.	Wartung und Reparaturen	15
4.19.	Offensichtlicher Missbrauch.....	16
4.20.	Weitere Gefahren.....	16
5.	Produktbeschreibung	17
5.1.	Funktionsprinzip MK Kompressorautomat.....	17
5.2.	Anschlussmöglichkeiten.....	19
5.3.	Kennzeichnungen	20
5.4.	Typenschlüssel Kompressorsteuerung	20
5.5.	Bauteile, Behälter und Anschlussmontage	21
5.6.	Steuereinheit.....	22
6.	Montage	25
6.1.	Einrichtung.....	25
6.2.	Behälteranschluss	26
6.3.	Elektroinstallation	28
7.	Inbetriebnahme	31
7.1.	Erstinbetriebnahme	31
7.2.	Inbetriebnahme, Füllstand und Betriebstemperatur	32
7.3.	Übersichtsmenü.....	34
7.4.	Erläuterung der Menüsymbole, Funktion und Position	35
7.5.	Störmeldungen	38
7.6.	Neustart	40

8.	Wartung	41
8.1.	Wartungshinweise	41
8.2.	Wartungsplan	42
8.3.	Behälterentleerung/-befüllung	44
9.	Außerbetriebnahme, Demontage	45
10.	Flamconnect Fernbedienung	46
11.	Anhang 1. Technische Daten, Informationen	48
12.	Anhang 2. Technische Daten, Spezifikationen, hydraulische Ausrüstung	50
13.	Anhang 3. Technische Daten, Informationen, elektrische Ausrüstung	51

1. Haftung

Alle technischen Spezifikationen, Daten und Anweisungen für ausführbare und auszuführende Handlungen, die hierin enthalten sind, sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt. Diese Informationen basieren nach bestem Wissen auf unseren aktuellen Erkenntnissen und Erfahrungen. Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung des in dieser Publikation genannten Flamco-Produkts vorzunehmen. Daraus können keine Rechte aus technischen Daten, Beschreibungen und Abbildungen abgeleitet werden. Technische Bilder, Zeichnungen und Grafiken entsprechen nicht zwangsläufig den tatsächlich gelieferten Baugruppen oder Teilen. Zeichnungen und Abbildungen sind nicht maßstabsgetreu und enthalten Symbole zur Vereinfachung.

Mit der Installation dieses Produkts erkennen Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Flamconnect an und stimmen ihnen zu. Wenn Sie keine Fernverbindung herstellen möchten, können Sie einfach die Strom- und Kommunikationskabel vom Gateway trennen

2. Garantie

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

3. Urheberrecht

Dieses Handbuch ist vertraulich zu behandeln. Es darf nur an autorisiertes Personal weitergegeben werden. Es darf nicht an Dritte weitergegeben werden. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Die Verbreitung oder sonstige Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, die Verwertung oder Mitteilung der hierin enthaltenen Inhalte ist, sofern nicht anders angegeben, nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt und führen zu Schadensersatzforderungen. Wir behalten uns das Recht vor, alle geistigen Eigentumsrechte auszuüben.

4. Allgemeine Sicherheitshinweise

Missachtung oder mangelnde Beachtung der Informationen und Maßnahmen in diesem Handbuch kann eine Gefahr für Menschen, Tiere, die Umwelt und Sachwerte darstellen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften und die Vernachlässigung weiterer Sicherheitsmaßnahmen kann im Schadensfall zum Verlust des Haftungsanspruchs führen.

Begriffsbestimmungen

- **Betreiber:** Eine natürliche oder juristische Person, die Eigentümer des Produkts ist und das genannte Produkt nutzt oder zur Nutzung im Rahmen einer vertraglichen Vereinbarung benannt ist.
- **Auftraggeber:** Die rechtlich und kaufmännisch verantwortliche Partei bei der Durchführung von Bauprojekten. Rechtlich und kaufmännisch haftender Auftraggeber bei der Vergabe von Bauprojekten.
- **Verantwortliche Person:** Die vom Hauptauftragnehmer oder Betreiber benannte Vertretung.
- **Qualifizierte Person (QP):** Jede Person, deren berufliche Ausbildung, Erfahrung und aktuelle berufliche Tätigkeit ihr das erforderliche Fachwissen vermittelt. Dies bedeutet, dass diese Person über Kenntnisse aus den relevanten nationalen und internen Sicherheitsvorschriften verfügt.

4.1. Warnsymbole in diesem Handbuch



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.

Die Missachtung kann Leben gefährden, Brände oder Unfälle auslösen, zu Überlastung und Schäden an Bauteilen führen oder die Funktion beeinträchtigen.



Warnung vor den Folgen von Fehlern und falschen Einstellbedingungen.

Die Missachtung kann zu schweren Personenschäden, Überlastung und Schäden an Bauteilen führen oder die Funktion beeinträchtigen.



Vorsicht! Gefährlich hohe Temperaturen.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Hautverbrennungen führen.



Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Hautverbrennungen führen.

Es wird empfohlen, einen Augenschutz zu tragen.



Vorsicht beim Transport schwerer Gegenstände.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann die Sicherheit von Personen im unmittelbaren Bereich der Last gefährden.

4.2. Zweck und Verwendung dieses Handbuchs

Die folgenden Seiten enthalten Informationen, Spezifikationen, Maßnahmen und technische Daten, die es dem zuständigen Personal ermöglichen, dieses Produkt sicher und bestimmungsgemäß zu verwenden.

Verantwortliche Personen oder von ihnen beauftragte Personen, die die erforderlichen Dienstleistungen erbringen, müssen dieses Handbuch aufmerksam lesen und verstehen.

Zu diesen Dienstleistungen gehören:

Lagerung, Transport, Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Inspektion, Reparatur und Demontage.

Wenn das Produkt in Anlagen/Einrichtungen verwendet wird, die nicht den harmonisierten europäischen Vorschriften und den relevanten technischen Regeln und Richtlinien der Fachverbände für diesen Anwendungsbereich entsprechen, dient dieses Dokument ausschließlich zu Informations- und Referenzzwecken.

Da diese Einheit jederzeit einer uneingeschränkten Inspektion unterliegen kann, muss dieses Handbuch in unmittelbarer Nähe der installierten Einheit aufbewahrt werden, mindestens innerhalb des Betriebsraums. Installationsklassifizierung 2 gemäß Anhang R der 60730-1.

4.3. Erforderliche Qualifikationen, Annahmen

Alle Mitarbeiter müssen über die entsprechenden Qualifikationen zur Durchführung der erforderlichen Dienstleistungen verfügen und körperlich sowie psychisch geeignet sein. Der Aufgabenbereich, die Kompetenz und die Überwachung des Personals liegen in der Verantwortung des Betreibers.

Erforderliche Dienstleistung	Beispiel für Berufsgruppen	Beispiel für relevante Qualifikationen
Lagerung, Transport	Logistik, Transport, Lagerhaltung	Fachkraft für Transport und Lagerhaltung
Montage, Demontage, Reparaturen, Wartung. Wiederinbetriebnahme nach Hinzufügen oder Austausch von Komponenten. Inspektion.	Installations- und Gebäudetechnik	Fachkraft für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik.
Erstinbetriebnahme der konfigurierten Steuereinheit (generisch), Wiederinbetriebnahme nach Stromausfall, Betrieb (Arbeiten am Terminal und an der Flextronic-Steuereinheit)		Personen mit Betriebsraumfreigabe und Kenntnissen aus diesem Handbuch.
Elektroinstallation	Elektrotechnik	Fachkraft für Elektrotechnik/ Installation
Erst- und Wiederholungsprüfung elektrischer Anlagen		Qualifizierte Person (QP) mit Zertifizierung in Elektrotechnik
Prüfung vor Inbetriebnahme und Wiederholungsprüfung von Druckgeräten	Installations- und Gebäudetechnik im Rahmen der technischen Überprüfung.	Qualifizierte Person (QP)

4.4. Mitarbeiterqualifikation

Betriebsanleitungen werden von Flamco-Vertretern oder von ihnen beauftragten Personen während der Lieferverhandlungen oder auf Anfrage übergeben.

Schulungen für die erforderlichen Dienstleistungen, Installation, Demontage, Inbetriebnahme, Betrieb, Inspektion, Wartung und Reparatur sind Bestandteil der Ausbildung/Weiterbildung für Servicetechniker der Flamco-Niederlassungen oder benannter Serviceunternehmen.

Diese Schulungen vermitteln Informationen zu den erforderlichen Installationsbedingungen, jedoch nicht zu deren Umsetzung.

Vor-Ort-Dienstleistungen umfassen den Transport, die Vorbereitung eines Betriebsraums mit der erforderlichen Fundamenttechnik zur Aufnahme des Systems sowie die notwendigen

hydraulischen und elektrischen Anschlüsse, die Elektroinstallation für die Stromversorgung des Expansionsautomaten und die Installation der Signalleitungen für die IT-Ausrüstung.

4.5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Geschlossene wasserbasierte Heiz- und Kühlsysteme, in denen temperaturbedingte Volumenänderungen des Anlagenwassers (des Wärmeträgers) aufgenommen werden können und der erforderliche Betriebsdruck durch einen separaten Expansionsautomaten geregelt wird.

Geeignet und ausgestattet für den Betrieb in wärmeerzeugenden Anlagen gemäß EN 12828, EN 12952, EN 12953. Der Auftraggeber/Betreiber muss sich bezüglich zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen mit einer benannten Stelle abstimmen.

Der Einsatz in ähnlichen Systemen (z. B. Wärmeträgersysteme für die Prozessindustrie oder technologisch konditionierte Wärme) kann besondere Maßnahmen erfordern.

4.6. Wareneingang

Die gelieferten Artikel müssen mit den auf dem Lieferschein aufgeführten Artikeln verglichen und auf Übereinstimmung geprüft werden. Das Auspacken, die Installation und die Inbetriebnahme dürfen erst begonnen werden, nachdem das Produkt auf Übereinstimmung mit dem im Bestellprozess und Vertrag angegebenen Verwendungszweck geprüft wurde. Das Überschreiten der zulässigen Betriebs- oder Konstruktionsparameter kann zu Fehlfunktionen, Bauteilschäden und Personenschäden führen.

Wenn keine Konformität vorliegt oder die Lieferung auf andere Weise fehlerhaft ist, darf das Produkt nicht verwendet werden.

4.7. Transport, Lagerung, Auspacken



Die Ausrüstung wird in Verpackungseinheiten gemäß den Vertragsspezifikationen 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 waagrecht und Pumpeneinheiten aufrecht transportiert werden; jeweils verpackt auf Einwegpaletten. Wenn die Verpackung für den Einsatz mit Hebezeugen geeignet ist, wird dies an den vorgesehenen Hebepunkten gekennzeichnet.



Wichtiger Hinweis: Transportieren Sie die verpackte Ware so nah wie möglich an den vorgesehenen Aufstellort und stellen Sie sicher, dass eine waagerechte, feste Fläche vorhanden ist, auf der die Ware abgestellt werden kann.



Hinweis: Treffen Sie alle notwendigen Vorkehrungen, damit das Ausdehnungsgefäß nach dem Auspacken und Entfernen von der Palette nicht umkippen oder wackeln kann.

Die Ware kann auch in ihrer Verpackung gelagert werden. Sobald das Gerät aus seiner Verpackung entfernt wurde, muss es unter Beachtung der üblichen Sicherheitsvorschriften aufgestellt werden. Stellen Sie die Geräte nicht übereinander.

Verwenden Sie nur zugelassenes Hebezeug und sicheres Werkzeug und tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

4.8. Betriebsraum

Definition: Raum, der den geltenden europäischen Vorschriften, europäischen und harmonisierten Normen sowie den relevanten technischen Regeln und Richtlinien der Berufsverbände für dieses Anwendungsgebiet entspricht. Für die Verwendung des Expansionsautomaten gemäß dieser Anleitung enthalten diese Räume in der Regel Geräte zur Wärmeerzeugung und -verteilung, Wassererwärmung/-kühlung und Nachfüllung, Energieversorgung und -verteilung, wie z. B. Mess-, Steuerungs-, Regelungstechnik und IT.

Der Zugang für unqualifizierte und ungeschulte Personen muss eingeschränkt oder verboten werden.

Der Aufstellort des Expansionsautomaten muss gewährleisten, dass Betrieb, Service, Wartung, Inspektion, Reparatur, Montage und Demontage ungehindert und gefahrlos durchgeführt werden können. Der Boden am Aufstellort des Expansionsautomaten muss so beschaffen sein, dass die Standfestigkeit gewährleistet und erhalten bleibt. Beachten Sie, dass die maximal möglichen Kräfte aus der Nettomasse einschließlich des Wasservolumens wirken können. Kann die Standfestigkeit nicht gewährleistet werden, besteht die Gefahr, dass das Gefäß umkippt oder sich bewegt und dadurch neben Funktionsstörungen auch Personenschäden verursacht werden können.

Die Umgebungsluft muss frei von leitfähigen Gasen, hohen Staubkonzentrationen und aggressiven Dämpfen sein. Bei Vorhandensein brennbarer Gase besteht Explosionsgefahr.

Überflutete Geräte dürfen nicht betrieben werden. Bei einem Kurzschluss elektrischer Geräte besteht die Gefahr, dass sich im Wasser befindliche Personen oder Lebewesen einen Stromschlag erleiden. Außerdem besteht die Gefahr von Fehlfunktionen und teilweiser oder irreparabler Beschädigung einzelner Komponenten durch Wassersättigung und Korrosion.

4.9. Geräuschreduzierung

Installationen sollten unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen ausgeführt werden. Mechanische Schwingungen der Baugruppe (Modulrahmen, Rohrleitungen) können insbesondere durch Isolierung zwischen Kontaktflächen gedämpft werden.

4.10. NOT-AUS / NOT-AUSSCHALTUNG

Zur Einhaltung der Richtlinie 2006/42/EG ist während der Installation eine NOT-AUS-Einrichtung bereitzustellen. Verwenden Sie vorzugsweise eine geerdete Wandsteckdose für die Stromversorgung des Geräts. Die Steckdose muss zugänglich bleiben. Wenn das Gerät direkt an die Stromversorgung angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Stromleitung ausgestattet ist mit

- einem hochsensiblen Differenzschalter (30mA) (Fehlerstromschutzschalter, FI-Schalter)

- einem Netztrennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm.

Wenn gemäß Konstruktion und Betrieb des Wärmeerzeugers zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen mit NOT-AUS-Einrichtungen erforderlich sind, sind diese vor Ort zu installieren.

4.11. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei potenziell gefährlichen Arbeiten und anderen Tätigkeiten (z. B. Schweißen) muss PSA verwendet werden, um das Risiko von Personenschäden zu verhindern oder zu minimieren, wenn keine anderen Maßnahmen ergriffen werden können. Diese müssen den vom Hauptauftragnehmer oder Betreiber des Betriebsraums bzw. der betreffenden Anlage festgelegten Anforderungen entsprechen.

Wenn keine Anforderungen festgelegt sind, ist für den Betrieb des Automaten keine PSA erforderlich. Mindestanforderungen sind gut sitzende Kleidung sowie festes, geschlossenes und rutschfestes Schuhwerk.

Andere Tätigkeiten erfordern die für die jeweilige Tätigkeit notwendige Schutzkleidung und -ausrüstung (z. B. Transport und Montage: robuste, eng anliegende Arbeitskleidung, Fußschutz [Sicherheitsschuhe mit Zehenschutzkappen], Kopfschutz [Schutzhelm], Handschutz [Schutzhandschuhe]; Wartung, Reparatur und Überholung: robuste, eng anliegende Arbeitskleidung, Fußschutz, Handschutz, Augen-/Gesichtsschutz [Schutzbrille]).

4.12. Überschreitung der zulässigen Druck-/Temperaturwerte

Geräte, die in Kombination mit dem Expansionsautomaten verwendet werden, müssen gewährleisten, dass die zulässige Betriebstemperatur und die zulässige Medientemperatur (Wärmeträgermedium) nicht überschritten werden können. Überdruck und zu hohe Temperaturen können zu einer Überlastung von Bauteilen, irreparablen Schäden an Bauteilen, Funktionsverlust und dadurch zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen. Regelmäßige Prüfungen/Kontrollen dieser Schutzeinrichtungen müssen durchgeführt werden. Wartungsprotokolle müssen geführt werden.

4.13. Anlagenwasser

Wasser, das nicht brennbar ist, keine Feststoffe oder langfaserigen Bestandteile enthält und aufgrund seines Inhalts keine Gefahr für den Betrieb darstellt, sowie die wasserführenden Komponenten (z. B. Druckteile, Membran, Behälteranschluss) des Expansionsautomaten nicht beeinträchtigt oder beschädigt. Beachten Sie außerdem: VDI 2035 – Vermeidung von Schäden an Warmwasserheizungsanlagen.

Zu den systemwasserführenden Komponenten gehören Rohrleitungen, an den Behälter angeschlossene Schläuche, Geräte und Systemanschlüsse einschließlich Ventile und Armaturen sowie deren Gehäuse, Sensoren, Pumpen, der Behälter selbst und die Behältermembran. Der Betrieb mit ungeeigneten Medien kann zu Funktionsbeeinträchtigungen, Schäden an Bauteilen und infolgedessen zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

4.14. Sicherheitsvorkehrungen

Die gelieferten Geräte sind mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Um deren Wirksamkeit zu prüfen oder die Aufstellbedingungen wiederherzustellen, muss das Gerät zunächst außer Betrieb genommen werden. Das Außerbetriebnehmen der Anlage bedeutet, dass die Stromversorgung unterbrochen und hydraulische Verbindungen gesperrt werden müssen, um ein unbeabsichtigtes oder versehentliches Wiederanschießen zu verhindern.

Mechanische Gefahren:

Die Lüfterabdeckung am Kompressor schützt Benutzer vor Verletzungen durch bewegliche Teile. Bevor Sie das Gerät einschalten, stellen Sie sicher, dass die Abdeckung dafür geeignet und ordnungsgemäß befestigt ist.

Elektrische Gefahren:

Die Schutzklasse elektrisch betriebener Komponenten verhindert Personenschäden durch Stromschlag, der tödlich sein kann. Die Schutzklasse ist in der Regel IP23. Die Abdeckung der Steuereinheit, die Abdeckung der Pumpenzuführung, die Kabelverschraubungen und die Ventilstecker müssen vor der Inbetriebnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Die installierten Druck- und Volumensensoren werden mit Schutzkleinspannung betrieben. Vermeiden Sie Schweißarbeiten an Zusatzgeräten, die elektrisch mit der Steuereinheit verbunden sind. Streuströme beim Schweißen oder eine unsachgemäße Erdung können zu Brandgefahr und Schäden an Geräteteilen (z. B. der Steuereinheit) führen.

4.15. Äußere Einflüsse

Vermeiden Sie zusätzliche Kräfte (z. B. durch Wärmeausdehnung, Strömungsschwingungen oder Eigengewicht auf Vor- und Rücklaufleitungen). Diese können zu Schäden/Leckagen an wasserführenden Rohrleitungen, zum Verlust der Standfestigkeit des Geräts und darüber hinaus zu Ausfällen mit erheblichen Sach- und Personenschäden führen.

4.16. Prüfung vor Inbetriebnahme, Wartung und Nachprüfung

Sie gewährleisten die Betriebssicherheit und deren Einhaltung gemäß den geltenden europäischen Vorschriften, europäischen und harmonisierten Normen sowie zusätzlichen nationalen Vorschriften der EU-Mitgliedstaaten für diesen Anwendungsbereich. Die erforderlichen Prüfungen sind vom Eigentümer oder Betreiber zu veranlassen; ein Prüf- und Wartungsbuch zur Terminierung und Nachverfolgbarkeit der durchgeführten Maßnahmen ist zu führen.

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

Druckgerät, Behälter					
Kategorie [Anhang II der Richtlinie 2014/68/EU, Diagramm 2]	Nennvolumen des Behälters (l)	Prüfung vor der Inbetriebnahme [§14] Prüfer	Regelmäßige Inspektion [§15 (5)] Zeitraumen, maximale Frist [a] / Prüfer		
			Extern	Intern*	Festigkeit*
III	400 / 6 bar 5000-10000/ 3 bar	Qualifizierte Person (QP)	Nicht anwendbar [§15 (6)]	5 / QP	10 / QP
IV	600-3500/ 6 und 10 bar	Qualifizierte Person (QP)	Nicht anwendbar [§15 (6)]	5 / QP	10 / QP

* [§15 (10)] Bei inneren Prüfungen kann die Sichtprüfung durch gleichwertige Verfahren ersetzt werden und bei Festigkeitsprüfungen kann die statische Druckprüfung durch gleichwertige, zerstörungsfreie Verfahren ersetzt werden, wenn diese Prüfungen aufgrund der Anlagenkonstruktion nicht möglich oder aufgrund der Betriebsweise der Anlage nicht relevant sind.

In anderen Mitgliedstaaten der EU sind die erforderlichen Prüfungen für Druckgeräte gemäß Richtlinie 2014/68/EU entsprechend den nationalen Vorschriften durchzuführen.

4.17. Prüfung elektrischer Geräte, Routineinspektion

Unbeschadet der Erwägungen des Versicherers/Betreibers wird empfohlen, die elektrischen Einrichtungen des Flamcomat zusammen mit der Heiz-/Kühlanlage mindestens alle 18 Monate zu prüfen und zu dokumentieren (siehe auch DIN EN 60204-1 2007).

4.18. Wartung und Reparaturen

Diese Arbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn das System abgeschaltet ist oder der Expansionsautomat nicht benötigt wird. Die Druckhalteeinrichtung muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden, bis die Wartungsarbeiten abgeschlossen sind. Beachten Sie, dass Sicherheitskreise und Datenübertragungen beim Abschalten die Sicherheitskette auslösen oder zu Fehlinformationen führen können. Vorhandene Anweisungen für die Heiz- oder Kühleinheit als Ganzes sind zu beachten. Um hydraulische Komponenten außer Betrieb zu nehmen, sperren Sie die entsprechenden Abschnitte, entleeren Sie diese über die vorhandenen Ablassanschlüsse und entlasten Sie den Druck.



Vorsicht: Die maximale Systemwassertemperatur in leitenden Komponenten (Behälter, Gehäuse, Schläuche, Rohrleitungen, Peripheriegeräte) kann 70 °C erreichen und bei unsachgemäßem Betrieb auch überschreiten. Dies stellt eine Gefahr von Verbrennungen und/oder Verbrühungen dar.



Der maximale Druck des Systemwassers in leitenden Komponenten kann dem maximal eingestellten Druck des jeweiligen Sicherheitsventils entsprechen.

Sicherheitsventil max. 6 oder 10 bar. Das Tragen von Augen-/Gesichtsschutz ist erforderlich, wenn Augen oder Gesicht durch umherfliegende Teile oder spritzende Flüssigkeiten verletzt werden könnten.

Um elektrische Geräte (Steuereinheit, Pumpen, Ventile, Peripheriegeräte) außer Betrieb zu nehmen, trennen Sie die Steuereinheit vom Stromnetz. Die Stromversorgung muss während der gesamten Arbeiten ausgeschaltet bleiben.

Es ist verboten, ohne Genehmigung Änderungen vorzunehmen oder nicht originale Komponenten oder Ersatzteile zu verwenden. Solche Handlungen können zu schweren Personenschäden führen und die Betriebssicherheit gefährden. Sie machen zudem jegliche Schadensersatzansprüche aus Produkthaftung ungültig. Es wird empfohlen, für die Durchführung dieser Arbeiten den Flamco-Kundendienst zu kontaktieren.

4.19. Offensichtlicher Missbrauch

- Betrieb bei falscher Spannung und/oder Frequenz.
- Verwendung in ungeeigneten Systemauslegungen.
- Verwendung nicht zugelassener Installationsmaterialien.

4.20. Weitere Gefahren

- Überlastung von Bauteilen durch das Auftreten unvorhersehbarer Extremwerte.
- Betriebskontinuität ist bei veränderten, nicht zulässigen Umgebungsbedingungen gefährdet.
- Betriebskontinuität ist gefährdet, wenn Sicherheitssteuerungsteile außer Betrieb genommen werden oder eine Fehlfunktion aufweisen.

5. Produktbeschreibung

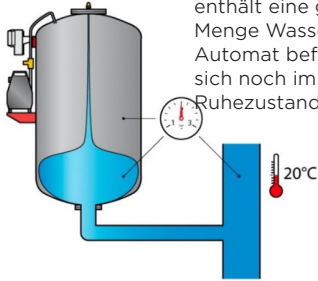
Der Inhalt dieses Handbuchs besteht aus den Spezifikationen für eine Standardausführung. Gegebenenfalls sind Informationen zu Optionen oder anderen Konfigurationen enthalten. Wenn optionale Extras geliefert werden, wird zusätzliche Dokumentation neben diesem Handbuch bereitgestellt.

Installationsanleitungen und weitere Dokumentationen in verschiedenen Sprachen finden Sie unter www.flamcogroup.com/manuals.

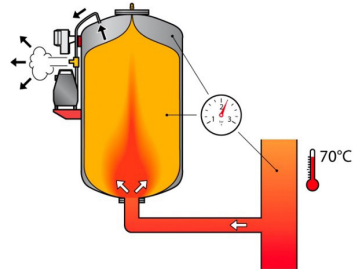
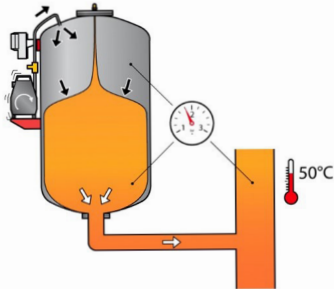
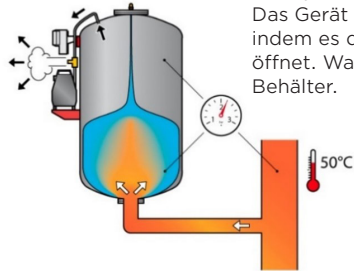
5.1. Funktionsprinzip MK Kompressorautomat

Die durch Temperaturschwankungen in Heiz- oder Kühlsystemen verursachten unterschiedlichen Druckniveaus werden kontinuierlich vom Drucksensor im Druckluftbehälter des Gefäßes überwacht. Der Vergleich dieser aktuellen Druckniveaus mit einem programmierbaren Sollwert führt zum Auslösen des Ventils (Druckentlastung durch Ablassen von Druckluft), wenn der Wert überschritten wird (Temperaturanstieg), und zum Auslösen des Kompressors (Druckerhöhung durch Befüllen des Druckluftbehälters mit Druckluft), wenn der Druck unter den Sollwert fällt (Temperaturabfall). Das Volumen des abgelassenen oder zugeführten Wassers wird vom Gefäß bereitgestellt oder aufgenommen. Der kontinuierliche Vergleich der programmierbaren Sollwerte mit den vom Gefäßvolumensensor erfassten wechselnden Volumina verhindert Unter- oder Überfüllung und ermöglicht gleichzeitig eine Volumenerhöhung durch Auslösen externer Nachspeiseeinrichtungen.

1. Kalt
Der Automat enthält eine geringe Menge Wasser. Der Automat befindet sich noch im Ruhezustand.



2. Aufwärmen
Das Wasservolumen und der Systemdruck steigen. Das Gerät reagiert darauf, indem es das Magnetventil öffnet. Wasser fließt in den Behälter.



4. Abkühlung
Das Wasservolumen und das System
Druck nimmt ab. Der Kompressor erhöht den Druck im Luftbehälter, Wasser wird zurück ins System geleitet. Dadurch wird der Systemdruck wiederhergestellt.

3. Volle Leistung
Durch das Speichern einer zunehmenden Menge Wasser im Tank hält der Automat den Systemdruck nahezu konstant. Wenn das System vollständig erwärmt ist, ist das Gefäß nahezu vollständig gefüllt.

5.2. Anschlussmöglichkeiten

Anschlussmöglichkeiten	Bestimmungsgemäße Verwendung
Ethernet-Anschluss	Zum Anschluss des Flamcomat an ein Gebäudeleitsystem (BMS) über Modbus oder Bacnet.
Standard-USB (auch USB-A genannt)	Zum Speichern des Offline-Protokolls und der Konfigurationsparameter. Die zweite Option für diesen Anschluss ist das Aktualisieren der Firmware des Controllers (Herunterladen einer neuen Steuerungssoftware).
CAN	Dieses Anschluss-Paar ist für die Vernetzung mehrerer Flamcomats vorgesehen.
RS-485	Die Hauptfunktion ist der Anschluss des Flamcomat ans Internet (über Gateway und HFC-Protokoll). Alternativ – BMS über Modbus Alternativ – BMS über Bacnet (nur eine von drei Optionen gleichzeitig möglich)
Drahtlos	Zum Anschluss einer Smartphone-Anwendung

5.3. Kennzeichnungen

Typenschild – Kompressormodul:

Transportsicherung:

	Typ : Type : Type : Type :	Serien-Nr. : Serial-No. : N° de Série : Volnummer :	Schutzart : Protection cl. : Cl. de protection : Beeschermingsgr. :
Flamco B.V. - Fort Blauwkapel 1 - 1358 DB L.J Almere - the Netherlands			
Nennspannung : Nominal voltage : Tension nominale : Nominale spanning :	Zulässige Medientemperatur min. / max. : °C Permissible media temperature min. / max. : Température de média mini. / maxl. admissible : Toegestane temperatuur media :		
Nennstrom : Nominal current : Courant nominal : Nominale stroom :	A	Zulässiger Betriebsüberdruck : Permissible working overpressure : Surpression de service admissible : Toelastbare werkdruk :	Herstellungsjahr : Year of manufacture : Année de fabrication : Jaar van vervaardiging :
Nennleistung : Nominal power : Pulsance assignée : Nominale vermogen :	kW	Zulässige Umgebungstemperatur min. / max. : °C Permissible ambient temperature min. / max. : Température de ambiante mini. / maxl. admissible : Toelastbare omgevingstemperatuur min. / max. :	

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.





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.

 **Flamco**

Service:

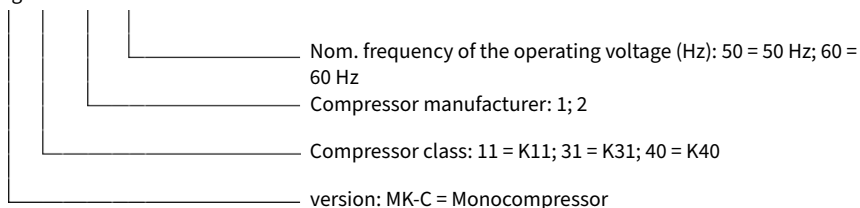
Service Nederland
Tel.: +31(0)36 52 62 530

Service Germany
Tel.: +49(0)170 630 40 34

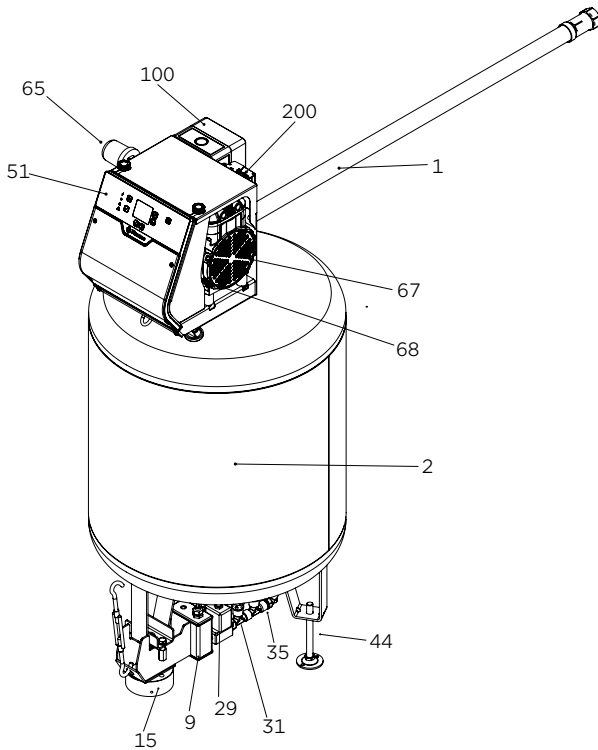
5.4. Typenschlüssel Kompressorsteuerung

Hinweis: Die Codierung ist hardwarespezifisch, die Software ist artikelnummernspezifisch.

E.g.: MK-C – 1 -50

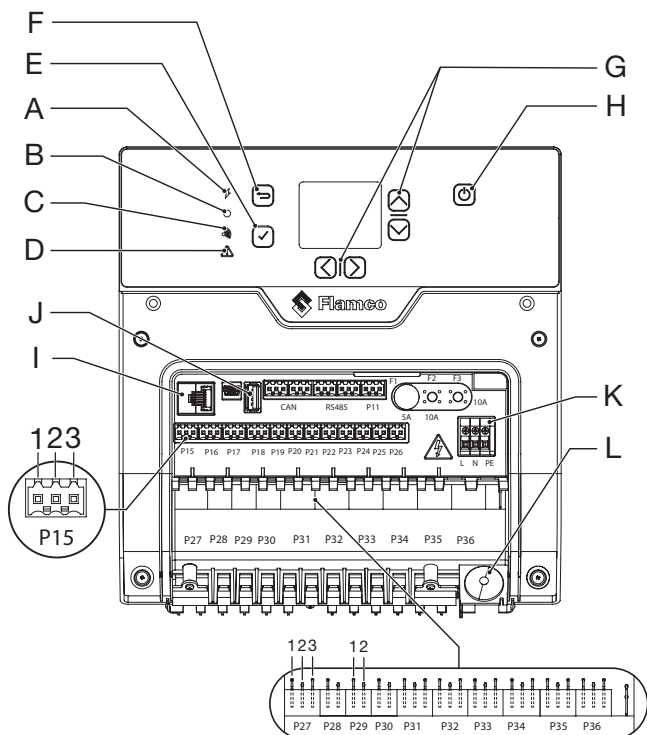


5.5. Bauteile, Behälter und Anschlussmontage



Nr.	Funktion
1	Systemanschlussschlauch
2	Behälter mit fester Membran
51	Flextronic-Regler
65	Luftfilter
67	Ölfreier Luftkompressor
68	Kompressorventil
15	Füllstandssensor
9	Membranbruchsensor
29	Druckentlastungsventil
31	Sicherheitsventil zum Druckluftbehälter
35	Drucksensor
44	Stellfüße
100	Powerbox
200	Gateway

5.6. Steuereinheit



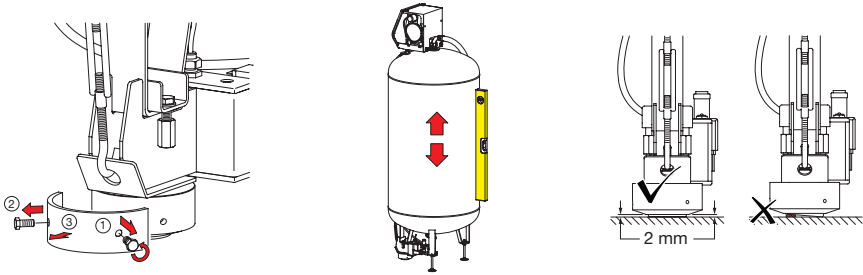
Kennzeichnung	Beschreibung	Pinbelegung
A	Leistungsanzeige (orange=Spannung)	
B	Statusanzeige (grün=ok Automat läuft)	
C	Drahtlosanzeige (blaues Licht = aktiv)	
D	Fehler/Alarm (rot=Alarm/Fehler aktiv)	
E	Bestätigungstaste	
F	Zurücktaste	
G	Navigationstasten	
H	Bildschirm an/aus (8 Sek. halten zum Ausschalten)	
I	RJ45-Anschluss für Modbus/Bacnet über TCP/IP	
J	USB-A Software-Update	

CAN	CAN-Anschluss	1. CAN Hi 2. CAN Lo 3. GND
RS485	Modbus/Bacnet/HFC über RS485	1. B+ 2. B- 3. GND
F1	Sicherung 1 (P31&P32) 5x20 5A	
F2	Sicherung 2 (P33&P35) 5x20 10AT	
F3	Sicherung 2 (P34&P36) 5x20 10AT	
K	Netzanschluss	1. L 2. N 3. PE
L	Netz-Kabeldurchführung	
P11	SELV, Behälterstand Analogausgang 0-10V oder 4-20mA	1. 0-10V 2. 4-20mA 3. GND
P15	SELV, Systemdruck 4-20mA	1. +VDC 2. -VDC 3. GND-Option
P16	SELV, Behälterstand 4-20mA	1. +VDC 2. -VDC 3. GND-Option
P17	Nicht verwendet	
P18	Nicht verwendet	
P19	Nicht verwendet	
P20	Nicht verwendet	
P21	Nicht verwendet	
P22	Nicht verwendet	
P23	SELV, Membranbruchsensord	1. NO 2. GND
P24	Mindestdruckbegrenzer (optional)	
P25	Nicht verwendet	
P26	SELV, Druck Analogausgang 0-10V	1. 0-10V 2. GND
P27	Fehlerkontakt, programmierbarer Fehlerausgang Potenzialfrei 1	1. NO 2. COM 3. NC

P28	Fehlerkontakt, programmierbarer Fehlerausgang Potenzialfrei 2 oder Schnellfüllventil-Aktivierung	1. NC
		2. GND
P29	Fehlerkontakt, programmierbarer Fehlerausgang Potenzialfrei 3 oder Kesselverriegelung für 110°-Kit	1. NC
		2. GND
P30	Nicht verwendet	
P31	Stromversorgung, V3 Nachfüllung	
P32	Stromversorgung, V4 Druckentlastungsventil	1. PE
		2. L
		3. N
P33	Stromversorgung, V1 Kompressorventil 1	1. PE
		2. L
		3. N
P34	Nicht verwendet	
P35	Stromversorgung, M1 Kompressor 1	1. PE
		2. L
		3. N
P36	Nicht verwendet	

6. Montage

6.1. Einrichtung



Entfernen Sie die Transportsicherung am Füllstandssensor, sobald das Grundgefäß am vorgesehenen Ort aufgestellt wurde und keine weiteren Positionsänderungen mehr erforderlich sind. Vermeiden Sie es, diesen Sensor zu stoßen, und stellen Sie sicher, dass sich der Sensor auf einer Oberfläche befindet, die die Funktion des Sensor-Druckpolsters nicht beeinträchtigt.

Stellen Sie mit dem Fußhöhereinsteller das Gefäß so ein, dass es senkrecht steht. Verwenden Sie eine magnetische Wasserwaage.

Stellen Sie sicher, dass keine äußeren Kräfte auf das Grundgefäß einwirken können (z. B. abgelegte Werkzeuge auf dem Gefäß, Gegenstände, die an den Seiten lehnen).

Befestigen Sie das Grundgefäß nicht am Boden, auf dem es aufgestellt ist (verwenden Sie keine Befestigungen, die das Gefäß beeinträchtigen könnten, z. B. das Einlassen der Füße in Beton oder Kalk, Schweißen am Gefäß oder an den Füßen, Klemmen und Bänder am Gehäuse oder an Anbauteilen).

6.2. Behälteranschluss

Der Systemanschluss sollte an das Heiz- oder Kühlsystem angeschlossen werden. Anhang 3 zeigt das Installationsdiagramm und eine Beispielinstallation.



Vorsicht: Kugelhahn schließen und System abschalten, bevor am Kompressorautomaten gearbeitet wird.

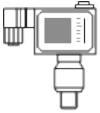
Bitte beachten Sie die folgenden Vorgaben, bevor Sie den Druckausdehnungsautomaten befüllen und in Betrieb nehmen:

- Der Anschluss sollte vorzugsweise im Rücklauf des Heizungs- oder Kühlsystems erfolgen.
- Bitte beachten Sie, dass eine Temperatur am Systemanschluss $> 70\text{ °C}$ die zulässige Membranbelastung überschreiten und möglicherweise zu Schäden an Komponenten führen kann. (Eine vollständige Isolierung der Ausdehnungsleitungen kann die Temperaturbelastung der Membran erhöhen).
- Stellen Sie sicher, dass der Anschluss vom Hauptbehälter zum System ausschließlich mit dem mitgelieferten flexiblen Druckschlauch erfolgt.
- Stellen Sie sicher, dass dieser Anschluss ausschließlich mit dem Wärme-/Kälteerzeuger erfolgt und dass am Eintrittspunkt keine externen hydraulischen Druckeinflüsse vorhanden sind (z. B. hydraulische Weichen, Verteiler).
- Verwenden Sie für die Installation geeignete Dichtmittel und Rohrleitungen; beachten Sie jedoch mindestens die maximal zulässigen Werte für Volumenstrom, Druck und Temperatur der betreffenden Ausdehnungsleitung.
- Bringen Sie in unmittelbarer Nähe des Behälteranschlusses zum System eine Absperrereinrichtung an, die nicht unbeabsichtigt geschlossen werden kann und vorzugsweise ein Füll- und Entleerungsventil für die Wasserbereiche des Behälters enthält. Falls diese Ausrüstung fehlt, installieren Sie diese zusätzlich.
- Wenn mehrere Behälter in einem Druckhaltesystem installiert sind, ist ein zusätzlicher Kugelhahn in der Ausdehnungsleitung vor dem Anschluss an die Haupt-Rücklaufleitung erforderlich. Es wird empfohlen, dieses Ventil zu verplomben, um ein unbeabsichtigtes Schließen zu verhindern.
- Die Nennweiten der Ausdehnungsleitung (Vorlauf- oder Rücklaufanschluss von einem oder mehreren Behältern zur Haupt-Rücklaufleitung) sind abhängig von der installierten Ausrüstung und der Entfernung zur Haupt-Rücklaufleitung zu wählen.

Beachten Sie diese Empfehlungen aus der Praxis:

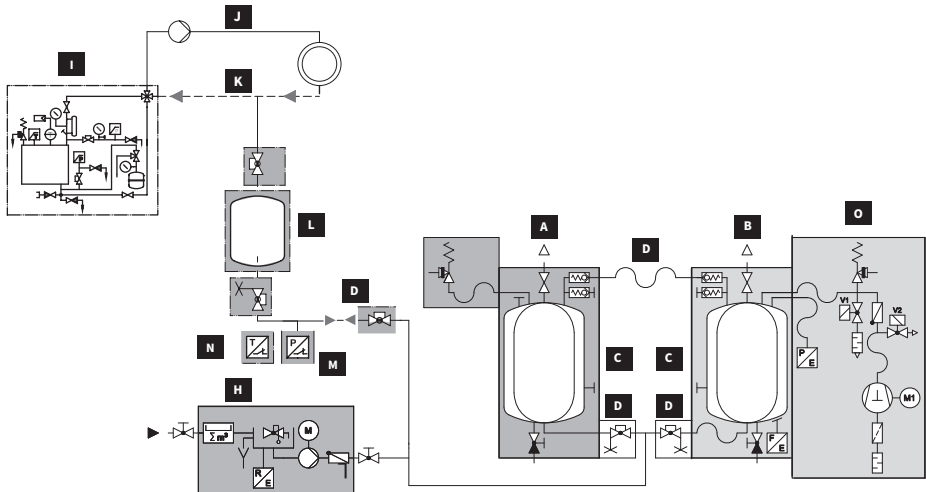
Einzelbehälterautomat	
Länge der Ausdehnungsleitung	DN der Ausdehnungsleitung, bezogen auf den Behälteranschluss
$> 5\text{ m}$	Zwei Größen größer als der Behälteranschluss
$> 15\text{ m}$ oder $> 8\text{ m}$ mit 3 Rohrbögen	Drei Größen größer als der Behälteranschluss
$> 22\text{ m}$ oder $> 15\text{ m}$	Anhand der Ist-Werte zu bestimmen
$> 30\text{ m}$	Unbedingt vermeiden!

Hinweis: Ausdehnungsleitungen so kurz und strömungsgünstig wie möglich verlegen



> Für Systeme mit Vorlauftemperaturen > 110 °C empfehlen wir das Flamcomat-Set 110 °C (17504)

	Legende	Optional	EN12953 erforderlich	Flamco empfohlen
A	Zusatzbehälter	x		
B	Hauptbehälter		x	x
C	Membranbruchsensor	x		x
D	Absperrventil mit Entleerung	x	x	x
E	Flexible Verbindung des Zusatzbehälters	x		
F	Flexible Verbindung des Flamcomat-Hauptbehälters		x	
G	Nachfüll-/Auffüllleitung (erhältlich mit Impulswasserzähler, Wasserfilter)	(x)		x
H	Nachfüll-/ Auffüllpumpeneinheit (für Nachspeisung unter Systemdruck)	x		(x)
I	Wärmeerzeuger		x	x
J	Heizungs-Vorlaufleitung (>105 °C)		x	x
K	Heizungs-Rücklaufleitung (<90 °C)		x	x
L	Zwischenbehälter Flexcon V-B	x	x	x
M	Mindestdruck- Sicherheitsschalter	x	x	x
N	Bimetall- Temperaturschalter	x	x	x
O	Automatisch gesteuerte Kompressor-/ Pumpeneinheit		x	x



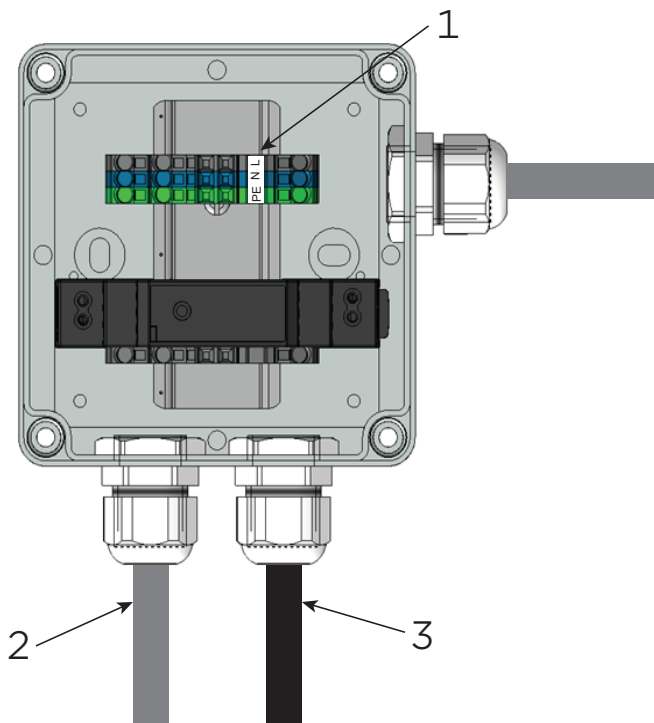
6.3. Elektroinstallation

Die Bereitstellung der Stromversorgung, des (Schutz-)Erdungsleiters und des Leitungsschutzes muss gemäß den Vorschriften des zuständigen Energieversorgers und den geltenden Normen erfolgen. Die erforderlichen Informationen finden Sie auf dem Typenschild der Steuereinheit, im Anschlussplan (Beschriftung) und in „[Anhang 3](#)“.

- Alle elektrischen Anschlüsse sollten von einem qualifizierten und autorisierten Elektriker gemäß der aktuellen Ausgabe der IET-Vorschriften durchgeführt werden. Das Gerät muss geerdet werden. Es wird dringend empfohlen, einen hochsensiblen Differenzschalter (30 mA) (Fehlerstromschutzschalter, RCD) an der eingehenden Stromversorgung zu installieren.
- Entfernen Sie Abdeckungen nur, wenn die Stromversorgung ordnungsgemäß abgeschaltet und ein Wiedereinschalten ausgeschlossen ist.
- Versorgen Sie das Gerät erst mit Strom, wenn die Schutzabdeckungen korrekt angebracht und sicher befestigt sind.
- An die potentialfreien Kontakte des Reglers angeschlossene Kabel können von einer anderen Quelle gespeist werden und nach dem Abschalten des Geräts weiterhin unter Spannung stehen. Diese müssen an anderer Stelle abgeschaltet werden.
- Der Benutzer oder Installateur ist für die fachgerechte Erdung und den Schutz gemäß den gültigen nationalen und lokalen Normen verantwortlich. Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Das Flamco-Gerät muss an einen Netztrennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm angeschlossen werden.
- Es wird empfohlen, den Schalter innerhalb von 2 m vom Gerät zu installieren.



Hinweis: Installieren Sie eine Potentialausgleichsleitung zwischen Erdungsanschluss und Potentialausgleichsleiter. Der Mindestdurchmesser, die Qualität und der Typ der Stromkabel müssen den vor Ort geltenden Vorschriften für diese Anwendung entsprechen. Die elektrischen Steuerklemmen müssen am Installationsort an die Netzstromversorgung mit der entsprechenden Betriebsspannung angeschlossen werden. Das fertige System ermöglicht es dem Benutzer, die Konfiguration und systemabhängige Parameter in die Steuereinheit zu programmieren.



Kennzeichnung	Beschreibung	Pinbelegung
1	Netzspannung 230V 50Hz	PE
		N
		L
2	Flextronic Stromversorgung 230V 50Hz Siehe Kapitel: „Steuereinheit“	PE
		N
		L
3	Flamconnect Fernversorgung 5V DC Siehe Kapitel: „Flamconnect remote“	GND
		+5v
		+5v (Strom EIN/AUS)

7. Inbetriebnahme

7.1. Erstinbetriebnahme

Dokumentieren Sie das Inbetriebnahmeverfahren (Maßnahmen und Einstellungen). Überprüfen Sie, ob die Installation und andere Maßnahmen vor der Inbetriebnahme vollständig durchgeführt wurden (z. B. Stromversorgung vorhanden und angeschlossen, funktionierende oder aktive Sicherungen, Dichtheit des Geräts, Transportschutz des Volumensensors entfernt).

Die Inbetriebnahme erfolgt vorzugsweise über die Flamconnect App.



Vorsicht: Stellen Sie sicher, dass das Grundgefäß erst nach Abschluss aller Inbetriebnahmemaßnahmen befüllt wird.

- Schließen Sie die Netzstromversorgung und die Zubehöranschlüsse an. Beachten Sie die Anforderungen in Kapitel 6.3 „Elektrische Installation“ und Kapitel 5.6 „Der Steuerungsplan“
 - Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Nachfüllleitung.
 - Öffnen Sie das Ventil am Nachfüllanschluss und das Absperrventil an der flexiblen Anschlussgruppe (Gefäßanschluss).
 - **SCHALTEN SIE DIE STEUEREINHEIT EIN** und führen Sie das Inbetriebnahmeverfahren durch („7.4 Erläuterung der Menüsymbole, Funktion und Position“ auf Seite 23, Inbetriebnahme).
 - Folgen Sie den Schritten auf dem Flextronic-Regler, um den MK-Automaten einzurichten
1. Sprachauswahl
 2. Zeiteinstellungen
 3. Aktivieren Sie die Inbetriebnahme über die Flamconnect App
 4. Bestätigen Sie, dass das Handbuch gelesen wurde
 5. Behälter auswählen (nur 1 Auswahl möglich)
 6. Füllstandskalibrierung (Behälter muss leer sein)
 7. Zubehör auswählen
 8. Einstellungen bestätigen
- Nach diesem Startvorgang wird die Nachspeiseeinheit eingeschaltet (optional, siehe Installationsbeispiel mit FlamcoFill P).
 - In anderen Fällen muss das Hauptgefäß oder müssen alle Gefäße mit einer Mindestwassermenge befüllt werden. Die einzufüllende Wassermenge sollte gemäß Kapitel 7.2 erfolgen. Dieser Wert berücksichtigt Wasserverluste und verringerte Füllstände, die durch Entlüftung während des Betriebs entstehen. (Beachten Sie den Druckunterschied zwischen dem verfügbaren Druckluftdruck und dem Fließdruck der Befüllausrüstung! Siehe auch die Anweisungen zum Nachfüllen).
 - Öffnen Sie das Kugelventil am Kaltstrang (Systemanschluss)
 - Verschließen Sie die Ventile mit Kappen.
 - Das Abschließen aller durchzuführenden Aufgaben, die Überprüfung der technischen Daten, Empfehlungen und Erläuterungen in diesem Handbuch führen dazu, dass der Druckausdehnungsautomat betriebsbereit ist.

7.2. Inbetriebnahme, Füllstand und Betriebstemperatur

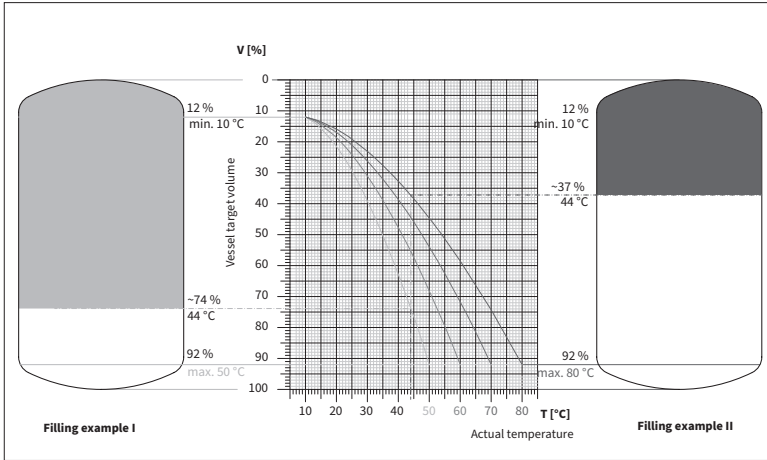
Hinweis: Wenn ein anderes Volumenniveau als das nach dem Start selbst festgelegte Mindestniveau erforderlich ist (betriebsbereit und Nachfüllung installiert), sollte der Behälter nach Abschluss des Inbetriebnahmeverfahrens an der Steuereinheit entsprechend dem für die tatsächliche Systemtemperatur erforderlichen Mindestniveau befüllt werden. Zum besseren Verständnis studieren Sie das untenstehende Diagramm sowie das Kapitel über Wartung, Behälterentleerung und Nachfüllen weiter hinten in diesem Dokument.

Filling example I:

Maximum design temperature: 50 °C
Maximum filling level: 92%
Water trap (minimum water supply), re-feed level: 12%
Minimum design temperature: 10 °C
Actual temperature: 44 °C
Read out fill level = 74%

Filling example II:

Maximum design temperature: 80 °C
Maximum filling level: 92%
Water trap (minimum water supply), re-feed level: 12%
Minimum design temperature: 10 °C
Actual temperature: 44 °C
Read out fill level = 37%

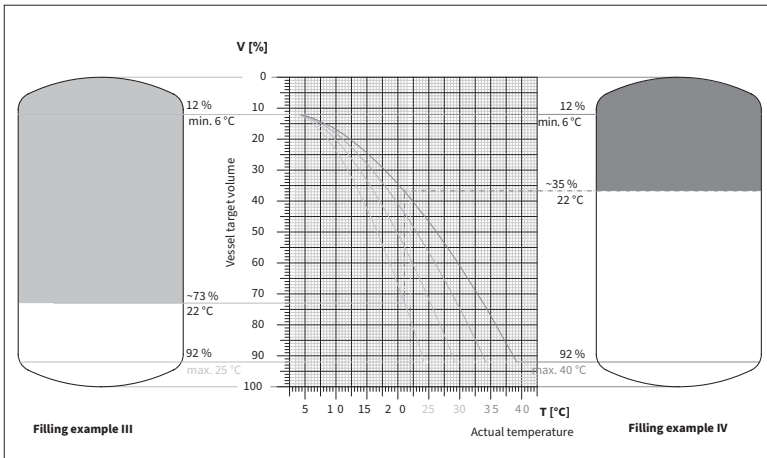


Filling example III:

Maximum design temperature: 25 °C
Maximum filling level: 92%
Water trap (minimum water supply), re-feed level: 12%
Minimum design temperature: 6 °C
Actual temperature: 22 °C
Read out fill level = 73%

Filling example IV:

Maximum design temperature: 40 °C
Maximum filling level: 92%
Water trap (minimum water supply), re-feed level: 12%
Minimum design temperature: 6 °C
Actual temperature: 22 °C
Read out fill level = 35%



7.3. Übersichtsmenü

Symbol	Name	Funktion
	Sprachauswahl	Um die Sprache der Benutzeroberfläche auszuwählen
	Uhrzeit-/Datumseinstellung	Um die Uhrzeit und das Datum einzustellen
	Verbindung über App	Um Ihr Smartphone/Tablet drahtlos zu koppeln, um die Inbetriebnahme mit dem Mobilgerät fortzusetzen
	Ich habe das Handbuch gelesen	Um Ihr Bewusstsein für den Inbetriebnahmeprozess zu bestätigen
	Auswahl des Behältertyps - Behälterkalibrierung	Um das (primäre) Gefäß auszuwählen
	Druckeinstellung	Um den gewünschten Drucksollwert einzustellen
	Zubehörauswahl	Um die zusätzliche Steuerungsfunktion des Automaten auszuwählen
	Inbetriebnahme-Übersicht	Um die Automatenereinstellungen zu bestätigen

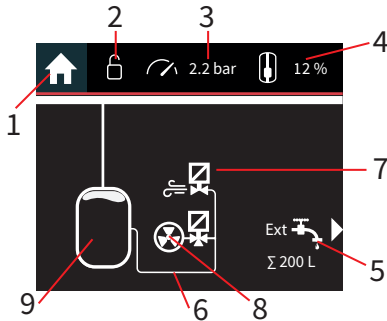
7.4. Erläuterung der Menüsymbole, Funktion und Position

Symbol	Name	Funktion	Standort
	Startseite	Um den Status des Automaten zu überwachen	
	Einstellungen	Um das Einstellungsmenü zu öffnen	
	Anmeldung	Um sich anzumelden, um auf die erweiterten Einstellungen zuzugreifen	
	Manueller Modus	Um eine manuelle Aktivierung der Aktoren durchzuführen	
	Service-Informationen	Um die Serviceinformationen einzusehen	
	Druck	Um den Betriebsdruck und das Drucktoleranzintervall zu ändern	  
	Nachfüllstand	Um die Nachfüll-, Entleerungs- und Alarmpegel anzuzeigen	  
	Allgemein	Um das allgemeine Einstellungsmenü zu öffnen	  
	Alarme	Um die Alarmmeldung(en) den potenzialfreien Ausgängen zuzuweisen	    
	Zubehör	Um das erweiterte Steuerungszubehör zu aktivieren	    
	Zeit Datum	Um die Uhrzeit und das Datum einzustellen	    

Symbol	Name	Funktion	Standort
	Sprache	Um die Sprache der Benutzeroberfläche zu ändern	  
	Werksreset*	Um den Automaten zurückzusetzen	  
	Firmware-Update*	Um die Firmware zu aktualisieren	  
	Datum	Um das Datum einzustellen	   
	Zeit	Um die Zeit einzustellen	   
	System informationen	Um den Automaten und die Steuerungsinformationen einzusehen	 
	Fehler Logbuch	Um die letzten 30 Fehlermeldungen zu lesen	 
	Wartung	Um das nächste Wartungsfälligkeitsdatum anzuzeigen	 
	Betriebsstunden	Um die Leistungsstatistiken anzuzeigen	 
	USB erkannt	Um die Protokolldatei auf einem USB-Stick zu speichern	

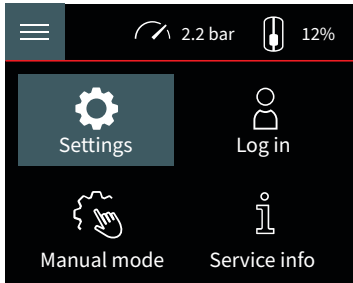
* Nur verfügbar, wenn angemeldet

Betriebsbildschirm

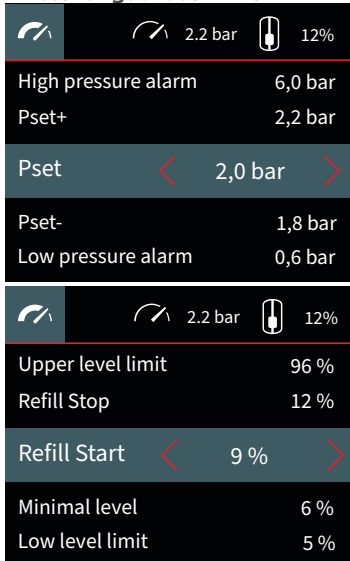


1. Bildschirm-Symbol
2. Erweiterte Einstellungen freigeschaltet (Anmeldung)
3. Aktueller Systemdruck
4. Aktueller Behälterstand
5. Nachfüllen
6. Systemdiagramm
7. Druckentlastungsventil
8. Kompressorgefäß

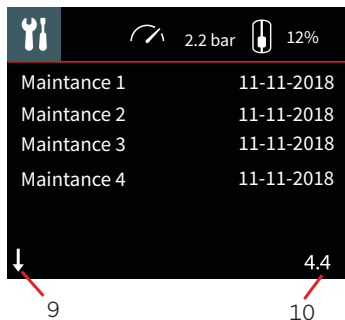
Menübildschirm



Einstellungsbildschirme



Wartungsbildschirm (Nur-Lesen)



9. Scroll-Symbol 10. Knotennummer

7.5. Störmeldungen

Verfahren und Werte zur Fehleridentifikation, -bewertung und -ausgabe wurden in der Praxis erprobt, verhindern Sekundärfehler und fördern das Benutzerbewusstsein. Bitte beachten Sie, dass falsche Einstellungsbedingungen zu wiederholten Fehlern führen und die bestimmungsgemäße Verwendung behindern können. Beispiele für falsche Einstellungsbedingungen sind: falsche oder nicht mehr zutreffende Auslegung, veraltete Ausrüstung, fehlerhafte Installation und unzulässige Betriebsparameter

Fehler Nr.	GUI	Aktion
0	Maximale Laufzeitfehler des Einzelkompressors	Kompressorausfall. Überprüfen Sie die Funktion des Kompressors. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
2	Maximale Laufzeitfehler der lastabhängigen Kompressoren	Kompressorausfall. Überprüfen Sie die Funktion des Kompressors. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
3	Stromfehler des Einzelkompressors	Möglicher Ausfall des Kompressors. Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss des Kompressors. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
4	Kompressor A Stromfehler (Doppelkompressor konfiguration)	Möglicher Ausfall des Kompressors. Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss des Kompressors. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
8	Selbstlernender Ventilkorrekturf Fehler	Bitte setzen Sie den Fehler zurück, indem Sie den Fehler in den aktuellen Fehlern/ Warnungen quittieren

9	Selbstlernender Kompressorkorrekturfehler	Bitte setzen Sie den Fehler zurück, indem Sie den Fehler in den aktuellen Fehlern/ Warnungen quittieren
10	Drucksensorstrom überschritten	Prüfen Sie, ob das Kabel zum Drucksensor nicht beschädigt ist
11	Drucksensor kein Strom	Prüfen Sie, ob das Kabel zum Drucksensor angeschlossen ist
12	Kraftmessdosenstrom überschritten	Prüfen Sie, ob das Kabel zum Füllstandssensor nicht beschädigt ist
13	Kraftmessdose kein Strom	Prüfen Sie, ob das Kabel zum Füllstandssensor angeschlossen ist
14	Kompressor-Stromverbrauch zu hoch	Möglicher Ausfall des Kompressors. Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss des Kompressors. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn keine Lösung gefunden werden kann.
17	Maximale Laufzeit M1 überschritten	Der Kompressor läuft zu lange. Bitte stellen Sie sicher, dass das System keine Undichtigkeiten aufweist
20	Kompressor läuft, aber der Wasserstand im Behälter sinkt nicht	Möglicher Ausfall des/der Kompressoren oder verstopftes Rohr
21	Ventil offen, aber der Wasserstand im Behälter steigt nicht	Möglicher Ausfall des/der Ventile oder verstopftes Rohr
26	System läuft im Automatikmodus	Sie haben den manuellen Modus verlassen. Der Automat hält den Druck
29	Manueller Modus aktiv, drücken Sie V, um den Automaten zu starten	Bestätigen Sie diese Meldung, um den Automaten im AUTO-Modus zu betreiben (um den MANUELLEN Modus zu verlassen)
30	Membranbruch	Die Membran ist gerissen und sollte ersetzt werden
32	Wasserstandserhöhung im Behälter ohne Flexcon-Aktivität	Möglicher Ausfall des Verteilers, Nachfüll- oder Rückschlagventils
33	Wasserstandsabfall im Behälter ohne Flexcon-Aktivität	Mögliches Leck am Behälter oder an den Anschlussets
34	Wartung 1 fällig	Führen Sie Wartung 1 durch (Geräteservice, jährlich)
35	Erstbefüllung fehlgeschlagen	Möglicher Ausfall des Nachfüllventils oder verstopftes Versorgungsrohr
36	Maximale Nachfüllzeit überschritten	Möglicher Ausfall des Nachfüllventils

38	Kein Nachfüllfluss	Bitte stellen Sie sicher, dass der Literzähler verfügbar ist
39	Nachfüllwassermenge zu hoch	System benötigt zu viel Nachfüllung. Mögliches Leck
43	Erstbefüllung aktiv	Der Automat füllt ein Gefäß mit der Mindestmenge an Wasser
44	Manuelle Erstbefüllung aktiv	Füllen Sie ein Gefäß mit der Mindestmenge an Wasser
47	Wartung 2 fällig	Führen Sie Wartung 2 durch (interne Inspektion des Gefäßes, alle 5 Jahre)
48	Wartung 3 fällig	Führen Sie Wartung 3 durch (Festigkeitsprüfung des Gefäßes, alle 10 Jahre)
49	Wartung 4 fällig	Führen Sie Wartung 4 durch (Inspektion der elektrischen Ausrüstung, alle 1,5 Jahre)
64	Niederdruckalarm	Der Systemdruck ist niedriger als der „Niederdruckalarm“
65	Höherer Druck überschritten	Der Systemdruck ist höher als der „Hochdruckalarm“
66	Wasserstand unter Mindestwert	Der Wasserstand in einem Gefäß ist niedriger als die „Niedrigstandgrenze“
73	Zeit zwischen Nachfüllvorgängen zu kurz	System benötigt zu viel Nachfüllung. Mögliches Leck
74	Anzahl der Nachfüllungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums überschritten	System benötigt zu viel Nachfüllung. Mögliches Leck

7.6. Neustart

Nach längeren Stillstandszeiten:

Wenn dieser Stillstand geplant oder vorgesehen war, schalten Sie die Steuereinheit AUS und schließen Sie die Absperrventile zum System sowie das Absperrventil zur Nachspeiseleitung. Entspannen Sie danach das System und entleeren Sie anschließend den Wasserbereich. Wir empfehlen, vor dem Neustart eine Wartung durchzuführen (siehe Kapitel 8 Wartung). Verwenden Sie die Inbetriebnahmeprotokolle für den Wiederanlauf und prüfen Sie insbesondere auf Systemänderungen, die zu anderen Betriebsbedingungen des Expansionsautomaten führen können (z. B. Systemdruck).

Wenn die Stromversorgung ausgefallen ist:

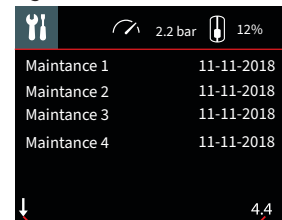
Die Sollwerte und Standardeinstellungen für Druck, Belüftung und Nachspeisung bleiben unverändert, sodass der automatische Betrieb automatisch wieder aufgenommen wird, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist (Steuereinheit EIN). Außergewöhnliche Betriebsbedingungen des Systems (z. B. Abkühlung unter die Standardeinstellung) können außerhalb der zulässigen Einstellungen des Ausdehnungsgefäßes liegen.

Vorsicht: Bitte stellen Sie sicher, dass beim Abkühlen oder Erwärmen des Systems der minimale oder maximale Systemdruck den zulässigen Betriebsdruck nicht überschreitet oder unterschreitet. Unter- und Überdrucksicherungen für den Betrieb von Heiz- oder Kühlsystemen sind nicht im Standardlieferumfang des Flamcomat MK enthalten. Überprüfen Sie den Betrieb des Automaten, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, und stellen Sie gegebenenfalls das aktuelle Datum und die Uhrzeit ein (Übersichtsmenüoptionen).

8. Wartung

8.1. Wartungshinweise

Die Stromversorgung muss vor Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten getrennt werden. Zur Ergänzung oder zusätzlich zu den im Gesamtprojekt festgelegten Vorgaben führen Sie Folgendes durch:

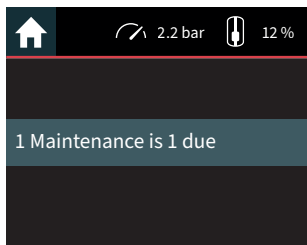


Maintenance 1	11-11-2018
Maintenance 2	11-11-2018
Maintenance 3	11-11-2018
Maintenance 4	11-11-2018

Das Fälligkeitsdatum der Wartung wird im Menü 4.4 angezeigt.

< Maintenance 1 is due

Wartungswarnungen erscheinen, wenn das Fälligkeitsdatum erreicht ist. Die Warnung wird in der Liste der aktuellen Fehler/Warnungen und im Fehlerprotokoll gespeichert.



1 Maintenance is 1 due

Das Bestätigen der Warnung „Wartung 1 fällig“ in der Liste der aktuellen Fehler/Warnungen entspricht dem Zurücksetzen des Fälligkeitsdatums für Wartung 1.

8.2. Wartungsplan

		Objekte, Standardlieferumfang	Serviceaktivitäten, Maßnahmen
Monatliche Inspektion (Keine Warnmeldung)	30 Tage	Kompressor, ölfrei [25-28]*	Filterelement [65]* und Lufteinlass bei Verschmutzung prüfen und/oder reinigen (trockene Installation erforderlich)
		Hauptbehälter	Kondensat ablassen; Wasserkammer entlüften*(n. a. für Behälter mit Entlüftung [31]*)
		Partikelfilter reinigen	Filterelement [65]* und Lufteinlass* bei Bedarf reinigen (trockene Installation erforderlich)
Wartung 1	365 Tage	Kompressor [67], Druckentlastungsventil [29], Kompressorventil 1 [68]	Funktionsprüfung. Manuell von geschultem und zertifiziertem Personal durchzuführen. Weitere Inspektionen können während des Betriebs des Geräts durchgeführt werden.
		Steuereinheit [51]*, Konfiguration	Erforderliche Einstellungen prüfen und wiederherstellen (Übersichtsmenü)
		Hauptbehälter, Zusatzbehälter MK, Kompressormodul [67]* und Anschlussbaugruppe.	Alle Anschlüsse am Behälter sowohl im Druckluft- als auch im Wasserbereich auf Undichtigkeiten prüfen (visuell). Äußere Schäden, Verformungen oder Korrosion prüfen und die Betriebsbereitschaft wiederherstellen.

		Sicherheitsventil [31]*	Funktionsprüfung. Manuell von geschultem und zertifiziertem Personal durchzuführen. (BEHÄLTER NICHT BIS ZUR GRENZE DES SICHERHEITSVENTILS UNTER DRUCK SETZEN)
		Hauptbehälter, Zusatzbehälter MK	Behälter innen inspizieren! Wiederkehrende Inspektionen beachten, siehe allgemeine Sicherheitshinweise!
Wartung 2	1825 Tage		Festigkeitsprüfung am Behälter durchführen!
Wartung 3	3650 Tage		Wiederkehrende Prüfung der elektrischen Ausrüstung durchführen!
Wartung 4	584 Tage		Elektrische Inspektion

* Siehe „Kapitel 5.5 Bauteile“ auf Seite 15.

8.3. Behälterentleerung/-befüllung.

Falls das Ablassen des Expansionswassers im Behälter erforderlich ist, beachten Sie bitte folgende Reihenfolge der Maßnahmen:

Den aktuellen Füllstand (%) wie auf dem FLEXTRONIC-Steuergerät angezeigt, notieren.

Steuereinheit ausschalten (O/I-Taste 8 Sekunden gedrückt halten).

Die Absperrventile an der Expansionsleitung (Systemein- und -ausgang) und am Anschlussfeld (Behälterein- und -ausgang) schließen

Wenn ein Nachfüllanschluss installiert ist. Schließen Sie das Absperrventil am Nachfüllanschluss.

Die erforderlichen Arbeiten am Behälter durchführen (entleeren, warten, reparieren usw.).

Schalten Sie die Steuereinheit EIN; melden Sie sich an, gehen Sie zu Werkseinstellungen* und führen Sie das Inbetriebnahmeverfahren durch (Übersicht Menüoptionen; Inbetriebnahme 1-1.8)

Wenn ein Nachfüllanschluss installiert ist. Das Anfangsverfahren wird nach der Inbetriebnahme automatisch gestartet.

Hinweis: Wenn eine Nachfüllung größer als die Standardeinstellung für das minimale Behälterfüllvolumen erforderlich ist (6 %), öffnen Sie das Heizungsventil an der Behälterverbindung. Stellen Sie sicher, dass die Füllstandserkennung mit dem Volumensensor des Hauptbehälters erfolgt.
Füllausrüstung abklemmen.

Der Betriebsmodus wurde wiederhergestellt.

In diesem Menüpunkt gibt es 2 Fragen. Erst wenn diese bestätigt wurden, erfolgt der Reset.



Vorsicht: Beim Neustart des Systems können einige logische Fehler auftreten, die sich selbst quittieren oder bestätigt werden müssen.

9. Außerbetriebnahme, Demontage

Am Ende der Lebensdauer oder bei geplanter Abschaltung des Geräts stellen Sie bitte sicher, dass das Modul vom Stromnetz getrennt ist. Die Anschlüsse des Hydrauliksystems und die Nachfüllanschlüsse sollten verschlossen werden.



Vorsicht: Wasserbereiche sollten zunächst drucklos und leer gemacht werden, wenn der Verwendungszweck oder die Wiederverwendung des Systemwassers gemäß den geltenden Vorschriften festgelegt werden soll. Dieses Wasser kann behandelt sein, Frostschutzmittel oder andere Zusätze enthalten.

Die Festlegung der weiteren Behandlung der Bauteile sollte in Abstimmung mit dem zuständigen Entsorgungsdienstleister erfolgen.

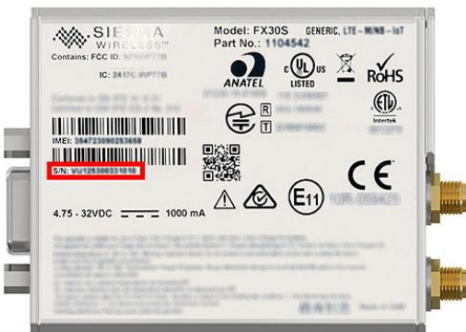
10. Flamconnect Fernbedienung

Der Flamcomat MK-C G4 Remote wird mit einem 3-jährigen Flamconnect Remote geliefert. Flamconnect Remote bietet die Möglichkeit, den Flamcomat MK-C G4 Remote über das Flamconnect Remote Portal auszulesen und zu steuern. Weitere Informationen finden Sie unter <https://flamco.aalberts-hfc.com/nl/page/services/flamconnect-remote>.

Mit der Installation dieses Produkts erkennen Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Flamconnect an und stimmen ihnen zu. Wenn Sie keine Fernverbindung herstellen möchten, können Sie einfach die Strom- und Kommunikationskabel vom Gateway trennen. Ein Gateway wird verwendet, um die Kommunikation zu ermöglichen. Dieses Gateway verbindet sich über RS485 mit dem Flamcomat MK-C G4 Remote. Das Gateway ist über ein GSM-Netzwerk mit dem Flamconnect Remote Portal verbunden. Nachdem Sie die Registrierung des Gateways abgeschlossen haben, erhalten Sie Zugriff auf das Flamconnect Remote Portal.

Anforderungen für einen ordnungsgemäßen Betrieb.

- Am Standort des Gateways muss eine gute GSM-Abdeckung vorhanden sein.
- Falls dies nicht der Fall ist, kann Artikel S90009 bestellt werden. Dies ist eine Antenne mit Kabel; das Kabel kann an das Gateway angeschlossen werden, die Antenne kann an einem Ort mit gutem GSM-Netz platziert werden.
- Überprüfen Sie, ob die Antenne ordnungsgemäß mit dem Gateway verbunden ist.
- Die Kommunikation des RS485-Ports des Flamcomat MK-C G4 Remote muss auf „Gateway“ eingestellt sein.
- Die für die Registrierung erforderliche Seriennummer befindet sich auf der Rückseite des Gateways.



Sicherheit Welche Sicherheitsmaßnahmen gibt es?

Wir nehmen Ihre Daten sehr ernst und haben daher zahlreiche Sicherheitsmaßnahmen implementiert, um sicherzustellen, dass Ihre Daten geschützt bleiben. Nachfolgend finden Sie eine kleine Auswahl dieser Maßnahmen, um einen Eindruck von deren Umfang zu vermitteln:

- Das Portalteam legt täglich den Fokus auf Sicherheit, mit Peer-Reviews, statischer Codeüberprüfung, automatisierten Tests usw.
- Sicherheit ist in das mehrstufige Portal integriert. Entwickler müssen beispielsweise explizit für Situationen programmieren, in denen sie Daten benötigen, die dem angemeldeten Benutzer normalerweise nicht zugänglich wären, da diese Daten sonst einfach „unsichtbar“ sind.
- Alle Zugriffe sind passwortgeschützt. Alle Benutzer werden über Rollen und Berechtigungen mit standardmäßigen, von Microsoft zertifizierten Lösungen autorisiert.
- IoT-Verbindungen werden mit TLS und Zugangsschlüsseln oder Zertifikaten verschlüsselt (je nach Kundenanforderung).
- Unser Portal verfügt über Maßnahmen zum aktiven Schutz vor CORS, XSS, Content-Type-Sniffing, Framing usw.
- Aktionen an sensiblen Daten (z. B. Gerätedaten / Benutzerkonten) werden in einem Audit-Trail protokolliert.
- Bereitstellungen sind vollständig automatisiert, um Konfigurationsfehler zu vermeiden, die zu Sicherheitslücken führen könnten.
- Die interne und externe Sicherheit wird aktiv durch Penetrationstests und Sicherheitsaudits überprüft.
- Zusätzlich zu unseren integrierten Sicherheitsmaßnahmen können wir auch weitere Maßnahmen konfigurieren, zum Beispiel Cloudflare zum Schutz vor DDOS-Angriffen oder Azure API Management, um API-Clients zu drosseln, die zu viele Anfragen stellen.
- Zu guter Letzt nutzen wir Microsoft Azure und alles, was es in puncto Sicherheit zu bieten hat: ruhende Daten sind verschlüsselt, Keyvaults, kein praktischer physischer Zugriff und natürlich das Team von Sicherheitsexperten auf Weltklassenniveau!
- Durch die Nutzung von Flamconnect Remote stimmen Sie dem Vertrag und den Nutzungsbedingungen zu.

11. Anhang 1. Technische Daten, Informationen



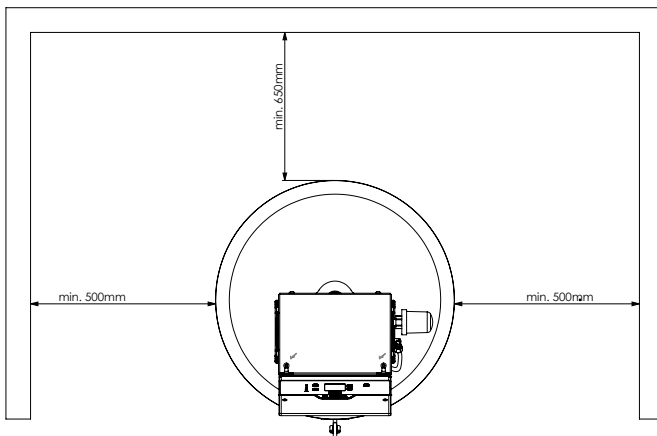
Vorsicht: NICHT STAPELN!

Umgebungsbedingungen

Lagerung		
Raum:	Geschützt vor:	Umgebungsbedingungen:
Gesperrt	Sonneneinstrahlung	60 ... 70 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Frostfrei	Wärmestrahlung	Maximale Temperatur 50 °C
Trocken	Vibration	Frei von elektrisch leitfähigen Gasen, explosionsfähigen Gasgemischen, aggressiver Atmosphäre

Betriebsraum		
Raum:	Geschützt vor:	Umgebungsbedingungen:
Gesperrt	Sonneneinstrahlung	60 ... 70 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend; Temperatur 3 - 40 °C
frostfrei,	thermische Strahlung	je nach Typ 3 - 50 °C;
trocken	Vibration.	frei von elektrisch leitfähigen Gasen, explosionsfähigen Gasgemischen, aggressiver Atmosphäre. Vorsicht: Höhere Temperaturen können zu einer Überlastung der Kompressoren führen.

Mindestabstände



Installationsbeispiele Abstand Systemvorlauf, Systemrücklauf, am Rücklauf-Integrationspunkt, im Bereich 0,5 ... 1 ... m.



Bitte beachten: Wenn die Rücklaufleitung waagerecht verlegt wird, darf der Anschluss von unten nicht ausgeführt werden, um zusätzliche Verschmutzungen durch Schmutz zu vermeiden.

1. Für Auslegungstemperaturen $> 100\text{ °C}$ und $> 110\text{ °C}$ können zusätzliche Anforderungen gemäß den geltenden europäischen Normen gelten.

12. Anhang 2. Technische Daten, Spezifikationen, hydraulische Ausrüstung

Betriebswerte, Volumina und Abmessungen

Name	Flamcomat MK-C 110 G4	Flamcomat MK-C 200 G4	Flamcomat MK-C 325 G4	Flamcomat MK-C 350 G4	Flamcomat MK-C 425 G4
PN-Klassifizierung	6 Bar	6 Bar	6 Bar	6 Bar	6 Bar
Nennspannung	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
Nennkapazität	0,37 kW	0,37 kW	0,37 kW	0,37 kW	0,37 kW
Nennstrom	5,1 A	5,1 A	5,1 A	5,1 A	5,1 A
Medientemperatur	3 / 70 °C	3 / 70 °C	3 / 70 °C	3 / 70 °C	3 / 70 °C
Umgebungs- temperatur	3 / 40 °C	3 / 40 °C	3 / 40 °C	3 / 40 °C	3 / 40 °C
Schutzklasse	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Maximaler Betriebsdruck (Bar)	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Systeman- schluss	G1	G1	G1	G1	G1
A	509	600	790	600	790
B	1225	1400	1620	1820	1465
C	300	380	610	380	610
Trocken- gewicht [kg]	38	55	77	79	71

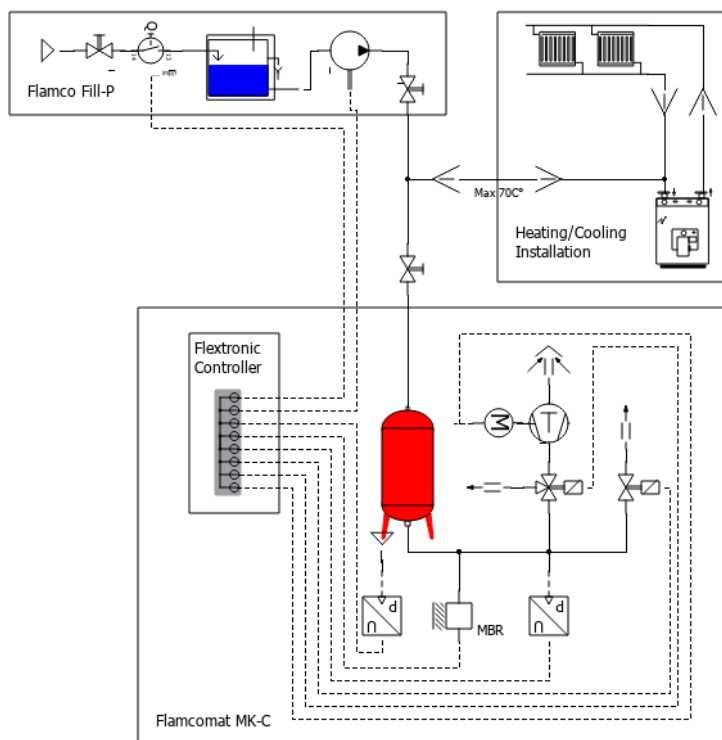
13. Anhang 3. Technische Daten, Informationen, elektrische Ausrüstung

Kompressoreinheit, Nennwerte

Typ	Nennspannung (V)	Nennstrom (A)	Nennleistung (kW)	Sicherung Leitungsschutz (vor Ort, empfohlen)
MK-C	230 V -1 N PE 50 Hz	5.1	0.37	6 A (C)

* Der Nennstrom der Nachfülleinheit Flamcofill-P - 1,2A (0,3kW)

Steuereinheit, Anschlusspläne



Aalberts Hydronic Flow Control**Hauptsitz**

Postfach 30110 / 1303 AC Almere
Fort Blauwkapel 1 / 1358 AD Almere
Niederlande
+31 (0)36 526 2300 /
nl.info@aalberts-hfc.com

flamco.aalberts-hfc.com

Belgien / Belgium

+32 (0)2 371 01 61
be.info@aalberts-hfc.com

Nordmazedonien

+389 2 30 77 407
balkan@aalberts-hfc.com

Tschechische Republik

+420 284 00 10 81
cz.info@aalberts-hfc.com

Dänemark

+45 44 94 02 07
dk.info@aalberts-hfc.com

Deutschland

+49 342 927 130
de.info@aalberts-hfc.com

Estland

+372 568 838 38
ee.info@aalberts-hfc.com

Spanien

+34 902 89 89 89
es.info@aalberts-hfc.com

Frankreich

+33 (0) 986 000 400
fr.info@aalberts-hfc.com

Ungarn

+36 23 880 981
hu.info@aalberts-hfc.com

Österreich

+43 664 8822 8566
at.info@aalberts-hfc.com

Polen

+48 65 529 49 89
pl.info@aalberts-hfc.com

Slowakei

+421 475 634 043
sk.info@aalberts-hfc.com

Finnland

+358 010 320 99 90
fi.info@aalberts-hfc.com

Schweden

+46 050 042 89 95
se.info@aalberts-hfc.com

Schweiz

+41 41 854 30 50
ch.info@aalberts-hfc.com

Vereinigte Arabische Emirate

+971 56 6821500
ae.info@aalberts-hfc.com

Deutschland

+44 17 447 447 44
uk.info@aalberts-hfc.com

Ukraine

+38 044 353-92-97
ua.info@aalberts-hfc.com