

Flamcomat MK-U G4 REMOTE



DAN Installations- og driftsvejledning

Indholdsfortegnelse

1. Ansvar	4
2. Garanti	4
3. Copyright	4
4. Generelle sikkerhedsinstruktioner	4
4.1 Advarselssymboler i denne manual	5
4.2 Formål med og anvendelse af denne manual	5
4.3 Nødvendige kvalifikationer, antagelser	6
4.4 Kvalificering af personale	6
4.5 Korrekt anvendelse	6
4.6 Indkommende varer	6
4.7 Transport, opbevaring, udpakning	7
4.8 Driftsrum	7
4.9 Støjreduktion	7
4.10 NØDSTOP/NØD-SLUKNING	8
4.11 Personligt beskyttelsesudstyr (PPE)	8
4.12 Overskridelse af tilladte tryk-/temperaturniveauer	8
4.13 Systemvand	8
4.14 Sikkerhedsforanstaltninger	8
4.15 Eksterne kræfter	9
4.16 Inspektion før idriftsættelse, vedligeholdelse og re-inspektion	9
4.17 Inspektion af elektrisk udstyr, rutineinspektion	9
4.18 Vedligeholdelse og reparation	9
4.19 Tydelig forkert anvendelse	10
4.20 Andre risici	10
5. Produktbeskrivelse	11
5.1 Driftsprincip MK kompressorautomat	11
5.2 Tilslutningsmuligheder	12
5.3 Påskrifter	12
5.4 Tast på kompressorens kontrolenhed	12
5.5 Komponentdele, beholdere og forbindelsesenhed	13
5.6 Kontrolenhed	17
6. Montering	18
6.1 Opsætning	18
6.2 Beholdertilslutning	18
6.3 Gasbeholdertilslutning	19
6.4 Opfyldningstilslutning	20
6.5 Elektrisk installation	21
7. Idriftsættelse	22
7.1 Første idriftsættelse	22
7.2 Idriftsættelse, volumenniveau og driftstemperatur	23
7.3 Oversigtsmenu	24

7.4 Forklaring af menuikoner, funktion og lokation.....	24
7.5 Beskeder om fejlfunktion	27
7.6 Genstart.....	28
8. Vedligeholdelse	29
8.1 Advarsler vedrørende vedligeholdelse.....	29
8.2 Vedligeholdelsesplan	29
8.3 Tømning/påfyldning af beholder.	30
9. Nedlukning, demontering	30
10. Flamconnect fjernbetjening.....	30
Tekniske data, oplysninger	32
Tekniske data, specifikationer, hydraulisk udstyr	33
Tekniske data, oplysninger, elektrisk udstyr.....	35
Kontakt.....	37

1. Ansvar

Alle tekniske specifikationer, data og instruktioner for eksekverbare handlinger og handlinger, der skal udføres heri, er korrekte på tidspunktet for offentliggørelsen. Denne information er resultatet af vores nuværende viden og erfaring efter vores bedste viden. Vi forbeholder os retten til at foretage tekniske ændringer afhængigt af den fremtidige udvikling af Flamco-produktet, hvor der henvises til i denne publikation. Der kan derfor ikke udledes rettigheder til tekniske data, beskrivelser og illustrationer. Tekniske billeder, tegninger og grafer svarer ikke nødvendigvis til de faktiske monteringer eller dele som leveret. Tegninger og billeder er ikke i skala og indeholder symboler af hensyn til forenkling.

2. Garanti

Du kan finde vores tilhørende specifikationer i vores [Generelle vilkår og betingelser](#).

3. Copyright

Denne manual skal bruges fortroligt. Den må kun cirkuleres blandt autoriseret personale. Den må ikke videregives til tredjeparter. Al dokumentation er beskyttet af copyright. Distribution eller andre former for reproduktion af dokumenter, endda uddrag, udnyttelse eller meddelelse af indholdet heraf er ikke tilladt, hvor ikke andet er angivet. Overtrædelser medfører retsforfølgning og betaling af erstatning. Vi forbeholder os retten til at udøve alle intellektuelle ejendomsrettigheder.

4. Generelle sikkerhedsinstruktioner

Tilsidesættelse af eller manglende opmærksomhed på oplysningerne og foranstaltningerne i denne vejledning kan udgøre en fare for mennesker, dyr, miljøet og materielle aktiver. Manglende overholdelse af sikkerhedsbestemmelserne og tilsidesættelse af andre sikkerhedsforanstaltninger kan medføre bortfald af erstatningsansvaret i tilfælde af skade eller bortkomst.

Definitioner

- **Operatør:** En fysisk person eller juridisk enhed, der er ejer af produktet og bruger det førnævnte produkt, eller er udpeget til at bruge det, i henhold til betingelserne i en kontraktlig aftale.
- **Primær:** Den juridisk og kommercielt ansvarlige part ved udførelsen af byggeprojekter. Juridisk og erhvervmæssigt ansvarlig bygherre ved igangsættelse af byggeprojekter.
- **Ansvarlig person:** Den repræsentant, der af hovedentreprenøren eller operatøren er udpeget til at agere.
- **Kvalificeret person (QP):** En hvilken som helst person, hvis faglige uddannelse, erfaring og seneste faglige aktivitet giver den pågældende den nødvendige faglige viden. Dette indebærer, at denne person har viden, der stammer fra relevante nationale og interne sikkerhedsforskrifter.

4.1 Advarselssymboler i denne manual



Advarsel mod farlig elektrisk strøm.

Hvis man ignorerer dette, kan det bringe liv i fare, forårsage brand eller udløse ulykker, føre til overbelastning og beskadigelse af komponenter eller forhindre funktionalitet.



Advarsel mod implikationer af fejl og forkerte opsætningsforhold.

Hvis dette ignoreres, kan det føre til alvorlig personskade, overbelastning og beskadigelse af komponenter eller forhindre funktionalitet.



Forsigtig! Farligt høje temperaturer.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan resultere i forbrændinger på huden.



Det anbefales, at du bærer øjenværn.

Manglende overholdelse af denne forholdsregel kan resultere i øjenskader.



Forsigtighed ved transport af tunge genstande.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan bringe sikkerheden for personer i umiddelbar nærhed af lasten i fare.

Forsigtighed
Tung belastning,
brug gaffeltruck

4.2 Formål med og anvendelse af denne manual

De følgende sider viser informationer, specifikationer, foranstaltninger og tekniske data, der gør det muligt for det relevante personale at bruge dette produkt sikkert og til det tilsigtede formål.

Ansvarlige personer eller dem, der er engageret af sådanne, der udfører den nødvendige service, skal læse denne manual omhyggeligt og forstå den.

Sådanne tjenester omfatter:

Opbevaring, transport, installation, elektrisk installation, idriftsættelse og genstart, drift, vedligeholdelse, inspektion, reparation og demontering.

Hvor produktet skal anvendes i anlæg/på steder, som ikke overholder harmoniserede europæiske regler og relevante tekniske regler og retningslinjer fra faglige sammenslutninger for dette anvendelsesområde, er nærværende dokument udelukkende til informations- og referenceformål.

Da denne enhed til enhver tid kan være genstand for ubegrænset inspektion, skal denne manual opbevares i umiddelbar nærhed af den installerede enhed, i det mindste inden for rammerne af driftsrummet.

Installationsklassificering 2 i henhold til Bilag R i 60730-1.

4.3 Nødvendige kvalifikationer, antagelser

Alt personale skal have de relevante kvalifikationer til at udføre de nødvendige handlinger og være fysisk og psykisk i stand dertil. Ansvarsområdet, kompetencen og tilsynet med personalet påhviler operatøren.

Påkrævet service	Faglig gruppe, eksempel	Relevante kvalifikationer, eksempel
Opbevaring, transport	Logistik, transport, lager	Transport- og lagerspecialist
Montering, afmontering, reparation, vedligeholdelse. Gen-idriftsættelse efter tilføjelse eller ændring af komponenter. Inspektion.	Installation og bygningsydelser	HVAC-specialist.
Første idriftsættelse af en konfigureret kontrolenhed (generisk), idriftsættelse efter strømafbrydelse, drift (arbejde på terminalen og Flextronic-kontrolenheden)		Personer med tilladelse til at rydde driftsrum med viden hentet fra denne vejledning.
Elektrisk installation	Elektroteknik	Specialist i elektroteknik/-installation
Første og re-inspektion af elektriske systemer		Kvalificeret person (QP) med certifikat indenfor elektroteknik
Inspektion før idriftsættelse og re-inspektion af trykudstyr	Installations- og bygningservice udført i forbindelse med teknisk inspektion.	Kvalificeret person (QP)

4.4 Kvalificering af personale

Betjeningsinstruktioner overføres af Flamco-repræsentanter eller andre tildelt af dem under leveringsforhandlinger eller efter anmodning.

Uddannelse til de nødvendige serviceydelser, installation, demontering, idriftsættelse, drift, inspektion, vedligeholdelse og reparation er en del af uddannelsen/videreuddannelsen for serviceteknikere fra Flamcos afdelingskontorer eller navngivne serviceentreprenører.

Disse kurser dækker information om nødvendige installationsforhold, men ikke implementering af dem.

Serviceydelser på stedet omfatter transport, klargøring af et driftsrum med den nødvendige fundamentteknik til at rumme systemet, og de nødvendige hydrauliske og elektriske tilslutninger, den elektriske installation til strømforsyningen til ekspansionsautomaten og installation af signalkabler til IT udstyr.

4.5 Korrekt anvendelse

Forseglede vandbaserede varme- og kølesystemer, hvor temperaturbetingede ændringer i volumen af systemvandet (det varmeoverførende middel) kan absorberes og det nødvendige driftstryk styres af en separat ekspansionsautomat.

Egnet og udstyret til drift i varmegenererende systemer i henhold til EN 12828, EN 12952, EN 12953. Den primære/operatøren skal konsultere et bemyndiget organ vedrørende yderligere sikkerhedsforanstaltninger.

Anvendelse i lignende systemer (f varmeoverførselssystemer til procesindustrien eller teknologisk betinget varme) kan kræve særlige foranstaltninger.

4.6 Indkommende varer

De leverede varer skal sammenholdes med de varer, der er anført på fragtsedlen og kontrolleres for overensstemmelse. Udpakning, installation og idriftsættelse må først påbegyndes, når produktet er blevet kontrolleret i overensstemmelse med den påtænkte anvendelse som angivet i bestillingsprocessen og kontrakten. Overskridelse af tilladte drifts- eller designparametre kan føre til funktionsfejl, komponent- og personskaade.

Hvis dette ikke er i overensstemmelse eller hvis leveringen på anden måde er forkert, må produktet ikke anvendes.

4.7 Transport, opbevaring, udpakning



Udstyret leveres i emballageenheder i henhold til kontraktspesifikationerne eller de specifikationer, der kræves for visse transportformer og klimazoner. Disse enheder opfylder som minimum kravene i Flamco B.V.'s emballagedirektiver. I overensstemmelse med disse direktiver skal ekspansionsbeholdere transporteres vandret og pumpeenheder stående; hver enkelt emballeret på engangspaller. Hvis emballagen er egnet til brug med hejsegrej, vil dette blive angivet ved de anviste hejsesteder.



Vigtig bemærkning: Transportér det pakkede gods så tæt som muligt på det påtænkte opstillingssted, og sørg for, at der er en vandret, solid overflade, som varerne kan stå på.



Bemærk: Tag alle nødvendige forholdsregler for at sikre, at ekspansionsbeholderen ikke kan vælte eller vakle, når den først er pakket ud og taget af pallen.



Der findes egnede løfteøjer til løft og flytning af ophængte tomme beholdere før installation. Sådanne anordninger (løfteøjer) skal bruges sammen; undgå sidetræk. Når den er fjernet fra pallen og emballagen, skal enheden flyttes ved at trække den hen over passende overflader. Brug metoder, der forhindrer ukontrolleret fald, glidning eller væltning. Løfteøjerne på beholderen er designet til at løfte lodret. De må ikke udsættes for nogen sideværts kraft.

Varerne kan også opbevares i deres emballage. Når det er taget ud af emballagen, skal udstyret sættes på plads under overholdelse af standardsikkerhedsprocedurer. Udstyret må ikke stables.

Brug kun løftegrej og sikkert værktøj, der er tilladt, og bær det nødvendige personlige beskyttelsesudstyr.

4.8 Driftsrum

Definition: Rum, som opfylder de gældende europæiske bestemmelser, europæiske og harmoniserede standarder samt de faglige organisationers relevante tekniske regler og retningslinjer for dette anvendelsesområde. Til brug af ekspansionsautomaten som foreskrevet i denne manual indeholder disse rum generelt udstyr til termisk produktion og distribution, opvarmning/køling af vand og efterfyldning, strømkilde og distribution, såsom måling, reguleringsteknik, reguleringsteknologi og IT.

Adgang for ukvalificerede og utrænede personer skal begrænses eller forbydes.

Placering af ekspansionsautomatens opstilling skal sikre, at drift, service, vedligeholdelse, eftersyn, reparation, montering og demontering kan udføres uhindret og uden fare. Gulvet på opstillingsstedet for ekspansionsautomaten skal være således, at stabiliteten garanteres og opretholdes. Vær opmærksom på, at de maksimalt mulige kræfter kan udøves fra nettomassen inklusive vandvolumen. Hvis stabilitet ikke kan garanteres, er der fare for, at beholderen vælter eller bevæger sig og at det som følge heraf ud over funktionsfejl kan føre til personskade.

Den omgivende atmosfære skal være fri for ledende gasser, høje koncentrationer af støv og aggressive dampe. Der er risiko for eksplosion, hvis der er brændbare gasser til stede.

Oversvømmet udstyr må ikke betjenes. Hvis elektrisk udstyr kortsletter, vil personer eller andre væsener i vandet blive dræbt ved elektrisk stød. Desuden er der fare for funktionsfejl og delvis eller uoprettelig beskadigelse af enkelte komponenter på grund af vandmætning og korrosion.

4.9 Støjreduktion

Installationer bør konstrueres med støjdæmpende foranstaltninger for øje. Især mekaniske vibrationer af samlingen (modulramme, rør) kan dæmpes ved at bruge isolering mellem kontaktflader.

4.10 NØDSTOP/NØD-SLUKNING

For at overholde direktiv 2006/42/EG skal der stilles en NØDSTOP-facilitet til rådighed under installationen. Brug helst en jordet stikkontakt til strømforsyningen til enheden. Stikket skal forblive tilgængeligt. Hvis enheden er direkte tilsluttet til strømforsyningen, skal der sørges for, at strømforsyningsledningen er forsynet med

- en differentialafbryder med høj følsomhed (30 mA) (reststrømsanordning RCD)
- en netafbryder med en kontaktafstand på mindst 3 mm.

Når yderligere sikkerhedsforanstaltninger med NØDSLUK-anordninger er påkrævet i henhold til varmegeneratorens design og drift, skal disse installeres på stedet.

4.11 Personligt beskyttelsesudstyr (PPE)

PPE skal anvendes ved udførelse af potentielt farligt arbejde og andre aktiviteter (fx svejsning), for at forhindre eller minimere risikoen for personskade, hvis andre forholdsregler ikke kan træffes. Disse skal overholde de krav, der er angivet af hovedentreprenøren eller operatøren af driftsrummet eller det pågældende sted.

Hvis der ikke er angivet nogen krav, kræves der ingen PPE for at betjene automaten. Minimumskravene er velsiddende tøj og robust, lukket og skridsikkert fodtøj.

Andre handlinger kræver det beskyttelsestøj og det udstyr, der kræves til den pågældende aktivitet (fx transport og montering: Robust, tætsiddende arbejdsbeklædning, fodbeskyttere [sikkerhedssko med tåkappe], hovedbeskyttelse [sikkerhedshjelm], håndbeskyttere [beskyttelseshandsker]); vedligeholdelse, reparation og eftersyn: robust, tætsiddende arbejdsbeklædning, fodbeskyttere, håndbeskyttere, øjen-/ansigtsbeskytter [beskyttelsesbriller]).

4.12 Overskridelse af tilladte tryk-/temperaturniveauer

Udstyr anvendt i kombination med ekspansionsautomaten skal garantere, at den tilladte driftstemperatur og den tilladte temperatur for midlet (varmeoverførselsmidlet) ikke kan overskrides. For højt tryk og temperatur kan føre til overbelastning af komponenter, uoprettelig skade på komponenter, funktionstab og som følge heraf til alvorlig personskade og materiel skade. Der skal udføres regelmæssig kontrol/inspektion af disse sikkerhedsforanstaltninger. Der skal føres servicelogs.

4.13 Systemvand

Vand, der ikke er brændbart, ikke indeholder faste stoffer eller langfibrede komponenter og ikke udgør en fare for driften på grund af dets indhold, og som ikke vil påvirke eller beskadige de vandførende komponenter (fx: tryksatte komponenter, membranen, beholdertilslutning) på ekspansionsautomaten. Overhold også: VDI 2035 – undgåelse af skader på varmtvands-opvarmningsudstyr.

Systemvandholdige komponenter er rørledninger, slanger forbundet til beholderen, enheder og systemtilslutninger, inklusive ventiler og fittings, og deres huse, sensorer, pumper, selve beholderen og beholderens membran. Betjening med forkerte midler kan føre til nedsat funktion, beskadigelse af komponenter og som følge heraf alvorlige personskader og skade på udstyr.

4.14 Sikkerhedsforanstaltninger

Det leverede udstyr er forsynet med de nødvendige sikkerhedsanordninger. For at teste deres effektivitet eller genoprette opsætningsforholdene skal udstyret først tages ud af drift. At tage systemet ud af drift indebærer, at strømmen skal afbrydes og hydrauliske forbindelser blokeres for at forhindre hændelig eller utilsigtet gentilslutning.

Mekaniske farer:

Ventilatordækslet på kompressoren beskytter brugerne mod personskade forårsaget af bevægelige dele. Før du tænder for enheden, skal du sikre dig, at dækslet er egnet til dette formål og forsvarligt fastgjort.

Elektriske farer:

Beskyttelsesklassen for elektrisk betjente komponenter forhindrer personskade ved elektrisk stød, hvilket kan være dødeligt. Beskyttelsesklassen er normalt IP23. Styreenhedens dæksel, dækslet til pumpetilførslen, de gevindskårne kabelforskrutninger og ventiltilslutningsstikkene skal efterses for effektivitet før idriftsættelse. De installerede tryk- og volumenfølere drives med beskyttende ekstra lav spænding.

Undgå svejsearbejde på ekstraudstyr, som er elektrisk forbundet til styreenheden. Vildfaren svejsestrøm eller en forkert jordforbindelse kan føre til fare for brand og beskadigelse af dele af enheden (fx kontrolenheden).

4.15 Eksterne kræfter

Undgå yderligere kræfter (fx kræfter forårsaget af varmeudvidelse, udsving i gennemstrømning eller dødvægte på fremløbs- og returløbsledningerne). Disse kan føre til skader/lækager i vandførende rør, tab af apparatets stabilitet og desuden til svigt i forbindelse med væsentlige materielle skader og personskade.

4.16 Inspektion før idriftsættelse, vedligeholdelse og re-inspektion

De garanterer driftssikkerheden og dens overholdelse i overensstemmelse med gældende europæiske forskrifter, europæiske og harmoniserede standarder og yderligere nationale forskrifter fra EU-medlemsstaterne for dette anvendelsesområde. De påkrævede inspektioner skal arrangeres af ejeren eller operatøren; der skal føres en inspektions- og vedligeholdelseslogbog for tidsplan og sporbarhed for foranstaltninger.

Tests i overensstemmelse med den tyske bekendtgørelse om driftssikkerhed (BetrSichV, juni 2015):

Trykanordning, beholder					
Kategori [Bilag II Direktiv 2014/68/EF, diagram 2]	Beholderens nominelle volumen (l.)	Inspektion før idriftsættelse [§14] Inspektør	Rutineinspektion [§15 (5)]		
			Tidsramme, maksimal periode [a]/inspektør		
			Eksternt	Internt*	Styrke*
III	400/6 bar 5000-10000/ 3 bar	Kvalificeret person (QP)	Ikke relevant [§15 (6)]	5/QP	10/QP
IV	600-3500/ 6 og 10 bar	Kvalificeret person (QP)	Ikke relevant [§15 (6)]	5/QP	10/QP

* [§15 (10)] I tilfælde af interne inspektioner kan den visuelle inspektion erstattes af lignende procedurer, og i tilfælde af styrketests kan den statiske trykprøvning erstattes af lignende, ikke-destruktive procedurer, hvis de nævnte tests ellers ikke ville være mulige på grund af systemets struktur eller ikke væsentlige på grund af systemets funktionsmåde.

I andre EU-medlemsstater skal de påkrævede tests for det trykbærende udstyr i overensstemmelse med direktiv 2014/68/EU som defineret i de nationale regler udføres.

4.17 Inspektion af elektrisk udstyr, rutineinspektion

Uden at det berører forsikringsselskabets/operatørens overvejelser, anbefales det, at Flamcomats elektriske udstyr inspiceres og dokumenteres sammen med varme-/køleenheden mindst hver 18. måned (se også DIN EN 60204-1 2007).

4.18 Vedligeholdelse og reparation

Disse ydelser må kun udføres, når systemet er lukket ned, eller hvis ekspansionsautomaten ikke er påkrævet. Trykudstyret skal tages ud af drift og sikres mod utilsigtet genstart, indtil vedligeholdelsesarbejdet er afsluttet. Bemærk, at sikkerhedskredsløb og datatransmissioner, der foretages under nedlukning, kan udløse sikkerhedskæden eller føre til falsk information. Eksisterende instruktioner for varme- eller køleenheden som helhed skal overholdes. For at stoppe hydrauliske

komponenter skal du blokere de relevante sektioner og tømme dem ved hjælp af det sikre system, der dræner vand gennem de tilgængelige afløbstilslutninger, og aflaste trykket.

Forsigtig: Den maksimale systemvandtemperatur i ledende komponenter (beholder, huse, slanger, rørledninger, perifert udstyr) kan nå 70 °C og kan i tilfælde af ukorrekt drift overstige dette. Dette udgør en fare for forbrænding og/eller skoldning.

Det maksimale tryk for systemvand i ledende komponenter kan være lig med det maksimale indstillede tryk for den relevante sikkerhedsventil.



Sikkerhedsventil maks. 6, 10 eller 16 bar. Brug af øjen-/ansigtsbeskyttelse er påkrævet, hvis øjne eller ansigt kan blive skadet af flyvende dele eller sprøjt fra væsker.



For at stoppe elektrisk udstyr (kontrolenhed, pumper, ventiler, perifert udstyr), skal du afbryde strømmen til kontrolenheden. Strømforsyningen skal forblive slukket under hele arbejdet.

DAN

Det er forbudt at ændre eller bruge uoriginale komponenter eller reservedele uden tilladelse. Sådanne handlinger kan resultere i alvorlig personskade og bringe driftssikkerheden i fare. De vil også annullere ethvert erstatningskrav mod produktansvar.

Det anbefales at kontakte Flamcos kundeservice, når sådanne tjenester skal udføres.

4.19 Tydelig forkert anvendelse

- Drift ved forkert spænding og/eller frekvens.
- Brug i forkerte systemkonstruktioner.
- Brug af ikke-tilladte installationsmaterialer.

4.20 Andre risici

- Overbelastning af konstruktionsdele ved tilstedeværelsen af uforudsigelige ekstreme værdier.
- Driftskontinuitet i fare i tilfælde af ændrede, ikke-tilladelige omgivelsesforhold.
- Driftskontinuitet i fare i tilfælde af, at sikkerhedskontroldele tages ud af drift eller ikke fungerer korrekt.

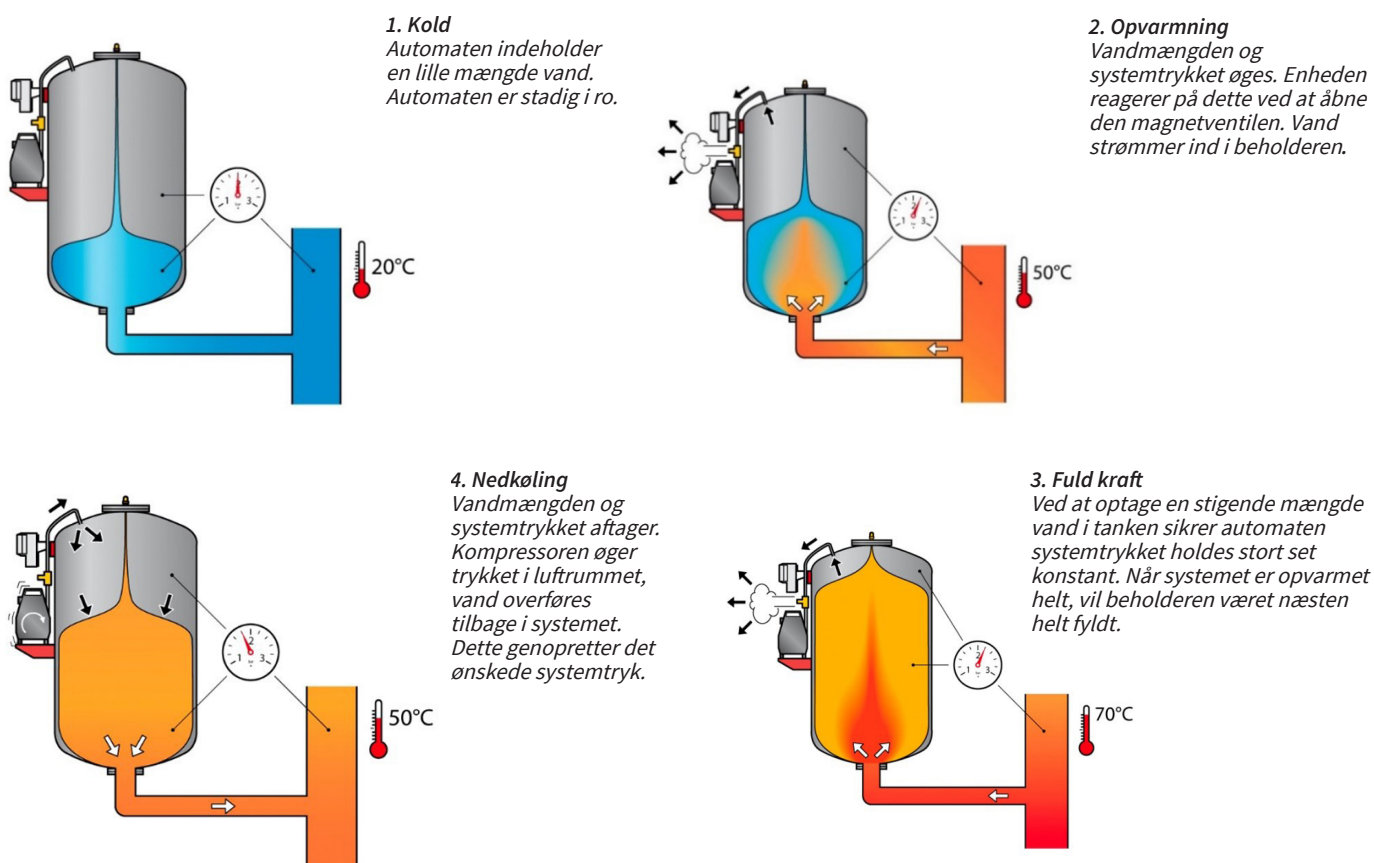
5. Produktbeskrivelse

Indholdet i denne manual er specifikationer for en standardudførelse. Hvor det er relevant, inkluderer dette information om andre muligheder eller konfigurationer. Hvis der leveres ekstraudstyr, leveres der også yderligere dokumentation ud over denne manual.

Besøg www.flamcogroup.com/manuals for installationsinstruktioner og yderligere dokumentation på forskellige sprog. Yderligere produktinformation kan fås fra det respektive Flamco-afdelingskontor ”Kontakt” på side 37.

5.1 Driftsprincip MK kompressorautomat

De varierende trykniveauer som følge af temperaturændringer i varme- eller kølesystemer overvåges løbende af trykfølere i beholderens trykluftrum. Sammenligning af disse faktiske trykniveauer med en programmerbar nominel værdi fører til udløsning af ventilen (udløsning af tryk ved hjælp af trykluftudledning) i tilfælde af, at værdien overskrides (temperaturstigning), og til udløsning af kompressoren (forøgelse af tryk ved at trykluftrummet fyldes med komprimeret luft) i tilfælde af, at trykket falder til under det nominelle niveau (temperaturfald). Mængden af drænet eller tilført vand stilles til rådighed eller optages af beholderen. Kontinuerlig sammenligning af de programmerbare nominelle værdier med de varierende volumener, der registreres af beholderens volumenføler, forhindrer under- eller overfyldning, mens den volumenstigning gøres mulig ved udløsning af eksterne påfyldningsenheder.



5.2 Tilslutningsmuligheder

Tilslutningsmuligheder	Specificeret brug
Ethernet-port	At forbinde Flamcomat til et Building Management System (BMS) via Modbus eller BACnet.
Standard-USB (også kaldet USB-A)	At gemme offline logfiler og konfigurationsparametre. Den anden mulighed for denne port er at opdatere controllerens firmware (ved at downloade en ny kontrol SW)
CAN	Dette par porte er dedikeret til at forbinde flere Flamcomats
RS-485	Den primære anvendelse er at forbinde Flamcomat til internettet (via Gateway og HFC-protokol). Alternativt - BMS via Modbus alternativt - BMS via BACnet (kun én ud af tre muligheder på samme tid)
Trådløs	Til at forbinde en smartphone-applikation

5.3 Påskrifter

Navneplade – beholder:

Flamco

Type: _____
 Type: _____
 N° de série: _____ Année de fabrication: _____
 Serial-No.: _____ Year of manufacture: _____
 Serien-Nr.: _____ Herstellungs-jahr: _____

Capacité nominale: _____ litres
 Nominal volume: _____ litre
 Nenninhalt: _____ Liter

Surpression de service admissible: _____ bar
 Permissible working overpressure: _____ bar
 Zulässiger Betriebsüberdruck: _____ bar

Surpression d'essai: _____ bar
 Test overpressure: _____ bar
 Prüfüberdruck: _____ bar

Température de service mini. / maxi. admissible: _____ °C
 Permissible working temperature min. / max.: _____ °C
 Zulässige Betriebstemperatur min. / max.: _____ °C

Constructeur: Flamco STAG GmbH
 Manufacturer: D-39307 Genthin
 Hersteller: GERMANY

CE 0045



Navneplade – kompressormodul:

Flamco

Typ: _____ Serien-Nr.: _____ Schutzart: _____
 Type: _____ Serial-No.: _____ Protection cl.: _____
 Type: _____ Volgnummer: _____ Beschermingsgr.: _____

Flamco B.V. - Amersfoortseweg 9 - 3751 L.J. Bunschoten - the Netherlands

Nennspannung: _____ Zulässige Medientemperatur min. / max.: _____ °C
 Nominal voltage: _____ Permissible media temperature min. / max.: _____ °C
 Tension nominale: _____ Température de média mini. / maxi. admissible: _____ °C
 Nominale spanning: _____ Toegestane temperatuur media: _____ °C

Nennstrom: _____ A Zulässiger Betriebsüberdruck: _____ bar Herstellungsjahr: _____
 Nominal current: _____ Permissible working overpressure: _____ bar Year of manufacture: _____
 Courant nominal: _____ Surpression de service admissible: _____ bar Année de fabrication: _____
 Nominale stroom: _____ Toelaatbare werkdruk: _____ bar Jaar van vervaardiging: _____

Nennleistung: _____ kW Zulässige Umgebungstemperatur min. / max.: _____ °C
 Nominal power: _____ Permissible ambient temperature min. / max.: _____ °C
 Puissance assignée: _____ Température de ambiante mini. / maxi. admissible: _____ °C
 Nominaal vermogen: _____ Toelaatbare omgevingstemperatuur min. / max.: _____ °C

CE

Elektriske advarsler:

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.

Flamco Your reliable partner

Capacity / Inhalt / Inhoud / Contentance _____ litres
 Gas charge / Vordruck / Voordruk / Pression initiale _____ bar
 Max. working pressure / Max. zul. Betriebsüberdruck / Max. werkdruk / Pression de service max. _____ bar
 Test pressure / Prüfdruck / Testdruk / Pression d'épreuve _____ bar
 Max. temp. diaphragm / Max. Betriebstemp. Membrane / Max. temp. membraan / Temp. membrane max. _____ °C
 Min. working temperature / Min. Betriebstemperatur / Min. werktemperatuur / Température de service min. _____ °C
 Article code / Artikelnummer / Artikelnummer / Code article _____

Flamco B.V. - Bunschoten - the Netherlands
 www.flamcogroup.com

CE 0038

Transportlås:

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:

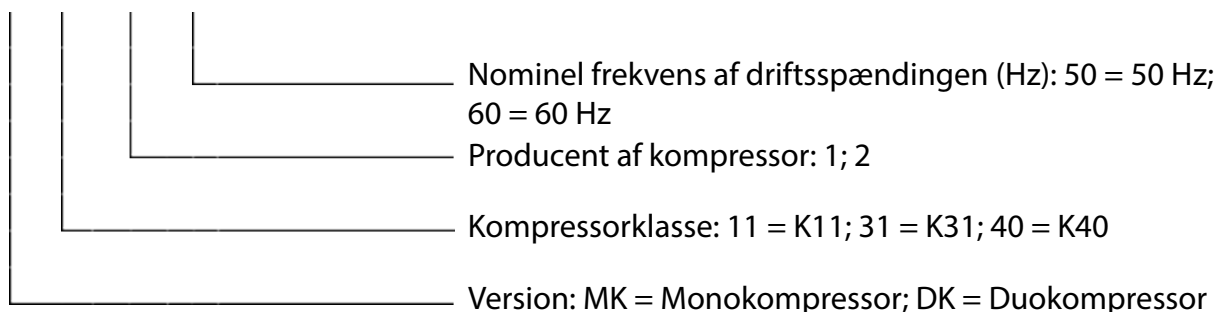
Service Nederland
 Tel.: +31(0)33 299 7500
 Fax.: +31(0)33 298 6445

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

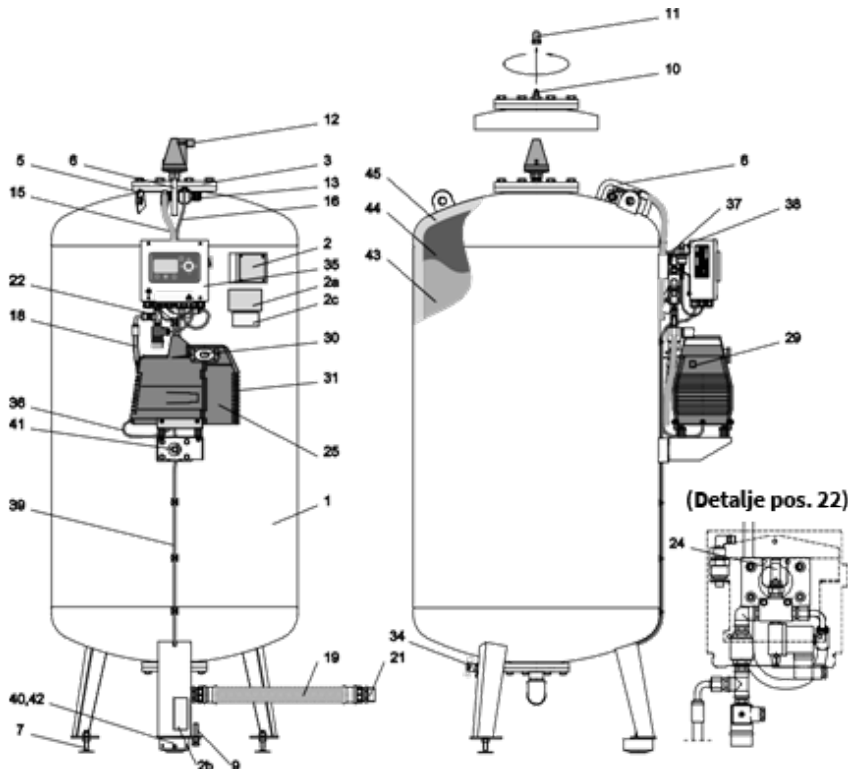
5.4 Tast på kompressorens kontrolenhed

Bemærk: Indtastning er hardwarespecifik, software er artikelnummerspecifik

Fx: MK11 - 1-50



5.5 Komponentdele, beholdere og forbindelsesenhed



1	Basisstålbeholder med indbygget, udskiftelig butylgummiblære til opslugning af ekspansionsvandet. Korrosionsbeskyttet udvendigt, indvendigt ubehandlet (indvendig belagt ^{***})	23	Tilslutningsaggregat tryksætning ^{***} , sikkerhedsventil trykluftrum ventil 1, trykventil, kontraventil, tryktilslutning til trykluftrum, tryktilslutning til kompressor
2	Navneplade på beholder	24	Sikkerhedsventil til trykluftrum
2a	Navneplade på kontrolenhed	25	Kompressorenhed K01 - K03, oliefri
2b	Anbefaling om at fjerne transportplombering	26	Anden kompressorenhed K01 - K03, oliefri
2c	Advarsel om tryksætning	27	Kompressorenhed K04, oliefri
3	Inspektionsåbning	28	Anden kompressorenhed K04, oliefri
4	Inspektionsåbning MK-U 6500-10000	29	Kompressor termisk beskyttelse, manuel nulstilling
5	Løftekrog, lastophæng til transport	30	Indsugningsåbning på kompressor
6	Antikollisionsbeskyttelse (tryklufttilslutninger)	31	Køleluftindtag på kompressor
7	Justering af fodhøjde	32	Kugleventil beholderafløb
8	Fodtrykplade MK-U 5000-10000	33	Kugleventil systemforbindelse
9	Justeringskrue (volumenføler på transportplombering, fjernelse)	34	Kugleventil kondensafløb
10	Udluftningsventil	35	Kontrolenhed Flextronic
11	Dækmøtrik (antikollisions-beskyttelse for udluftningsventil)	36	Strømkabel kompressor 1, 2 ^{**})k*
12	Flydeventil ^{**}	37	Tryksensor for signaltråd (SELV)
13	Hurtigudløsningskobling, stik	38	Trykføler
14	Trykslange, bøjelig, koblinger begge sider, længde 3000 mm ^{**}	39	Signaltråd volumenføler (SELV)
15	Trykslange, bøjelig, til beholderens trykluftrum	40	Volumenføler
16	Trykslange, bøjelig, til trykføler	41	Blæreriftføler ^{**}
17	Trykslange, bøjelig, til sikkerhedsventil, M-K 400-3500	42	Transportforsegling trykføler
18	Trykslange, bøjelig, til kompressor 1; 2 ^{**})k*	43	Vandbeholder (ekspansionsvand)
19	Trykslange, bøjelig, til systemforbindelse, MK-K 400-10000	44	Blære
20	Systemforbindelse M-K, vinkel 90° 400-3500 l	45	Trykluftrum
21	Systemforbindelse MK-U		
22	Tilslutningsenhed tryksætning, sikkerhedsventil trykluftrum ventil 1 (1.1 ^{***}), afgangsv ventil 2; 2.1 ^{**})k*, kontraventil 1; 2 ^{**})k*, tryktilslutning til trykluftrum, tryktilslutning til kompressor 1; 2)k*		

MK-U: Hovedbeholder

MK: Ekstrabeholder

EB: Enkelt drift

WB: Automatisk omstilling

BL: Lastafhængig drift

^{**} tilbehør, ekstraudstyr

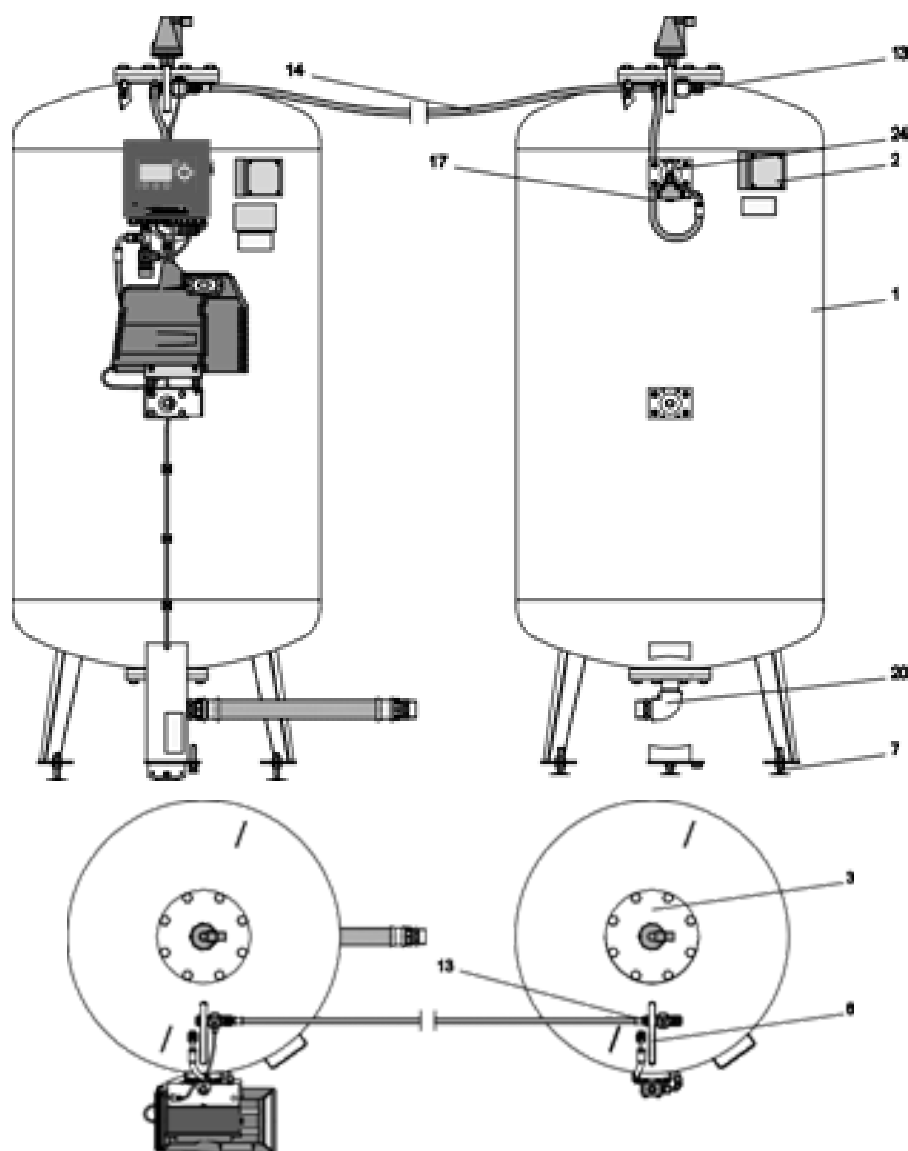
^{***} fås som specialmodel

)k* 2 kompressorenheder

SELV: Design med sikring ekstra lav spænding (Safety Extra-Low Voltage)

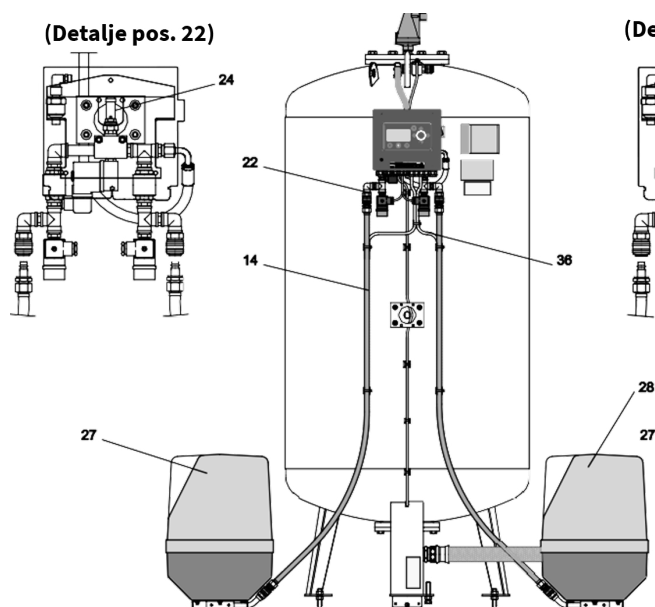
MK-U G4/K31

MK

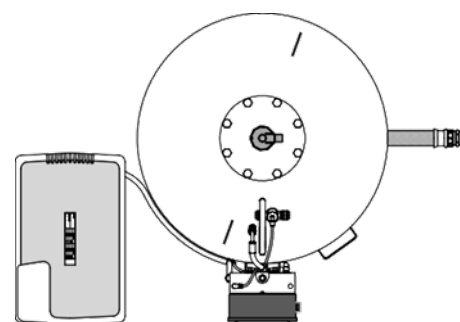
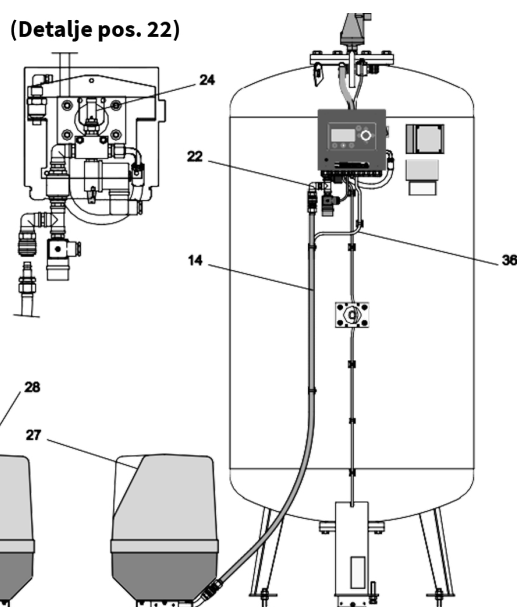


DAN

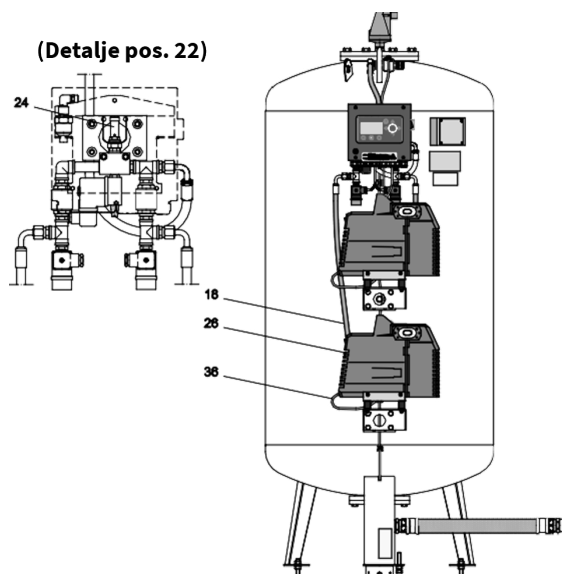
MK-U G4/2xK04
Dual-kompressor efter anmodning



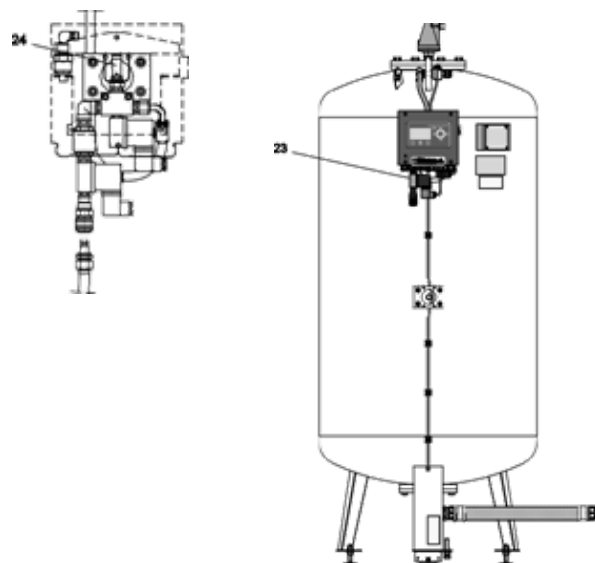
MK-U/K04
K04 efter anmodning

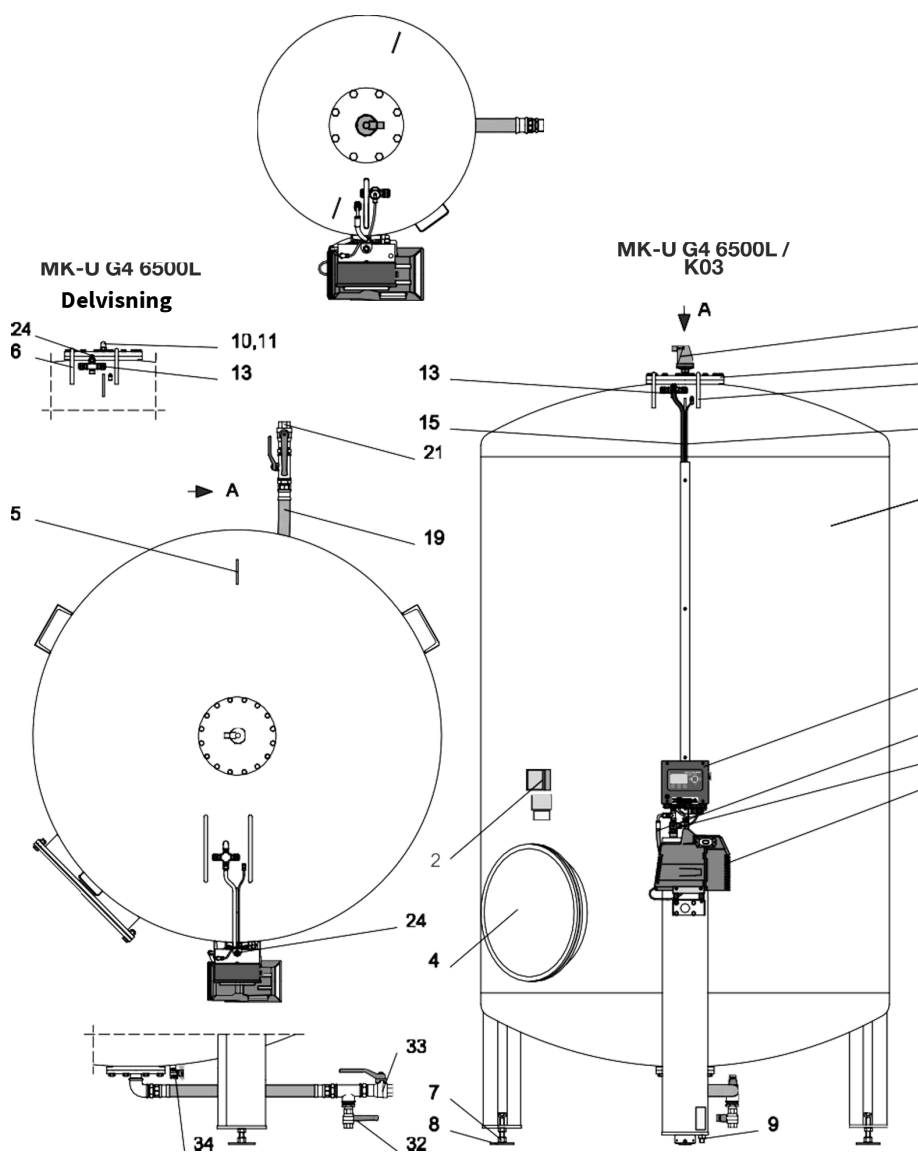


MK-U G4/2xK31
Dual-kompressor efter anmodning



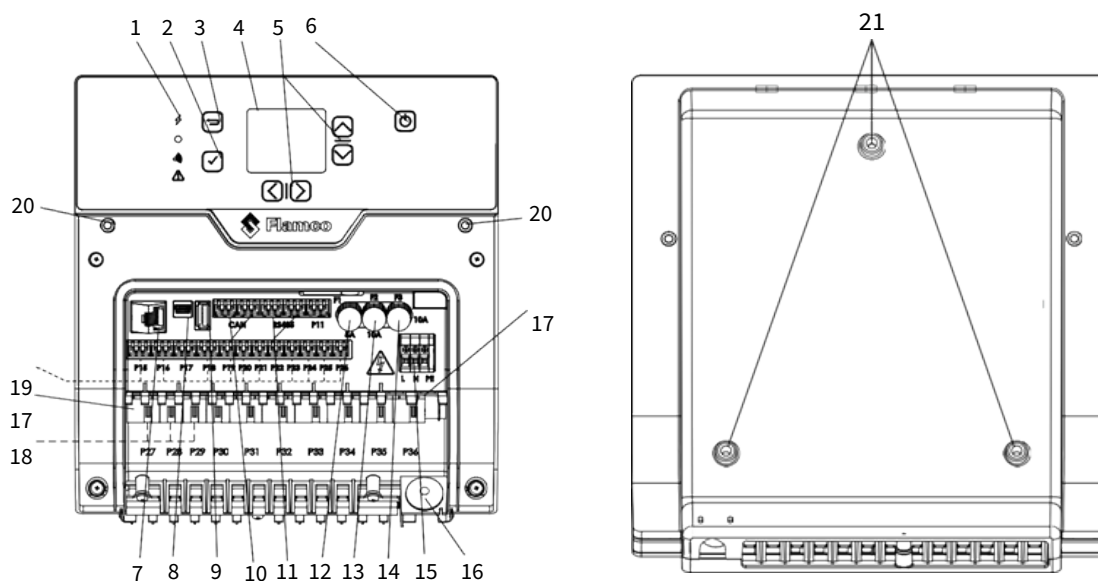
MK-U G4/ingen
Ekstern luft efter anmodning





Til nr., “5.5 Komponentdele, beholdere og forbindelsesenhed”.

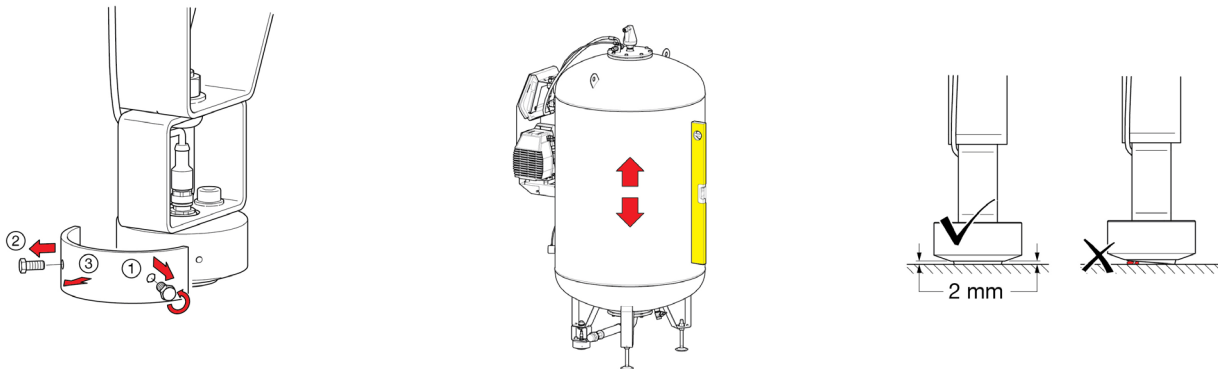
5.6 Kontrolenhed



1	LED-indikatorlamper - LED gul: Flextronic har strøm. - LED grøn: Ingen fejl, Automat kører korrekt - LED blå: Bluetooth er aktiv - LED rød: Fejl opstået.	9	USB
2	Acceptknap	10	CANbus-port
3	Tilbageknap	11	RS485-port
4	Fuldfarve-display	12	F1, sikring et (1) 5x20, 5 A
5	Navigationsknapper	13	F2, sikring to (2) 5x20, 10 A
6	Tænd-/sluk-knap	14	F3, sikring tre (3) 5x20, 10 A
7	Ethernet-port	15	Nettilslutning (L, N, PE)
8	Mikro-USB	16	Stikkontakt til lysnettet
		17	Relæudgange
		18	Potentielt frie udgange
		19	Ind- / udgange til sensor og kontakt
		20	Monteringshuller (Flamcomat, Vacumat)
		21	Monteringshuller (ENA, MK-U/C)

6. Montering

6.1 Opsætning



- Tag transportforseglingen af ved hjælp af kapacitetssensoren, når grundbeholderen er blevet rejst på det foreslåede sted, og der ikke er behov for yderligere positionsændringer. Prøv på ikke at ramme denne føler og sørg for, at føleren sidder på en overflade, der ikke forringer følerens trykpudd.
- Brug fodhøjdejusteringen til at justere beholderen, indtil den er lodret. Brug et magnetisk vaterpas.
- Sørg for, at der ikke kan udøves eksterne kræfter på selve beholderen (fx værktøj lagt oven på beholderen, ting der læner sig op ad siderne).
- Fastgør ikke selve beholderen til det underlag, hvorpå den er rejst (anvend ikke nogen form for fastgørelse, der kan påvirke beholderen negativt såsom at nedsænke fødderne i beton eller kalk, svejsning på beholderen eller dens fødder, klemmer og bånd på strukturens eller tilbehørets hoveddel).
- Placér hovedbeholderen og hjælpebeholderen i samme højde

6.2 Beholdertilslutning

Systemforbindelsen skal tilsluttes varme- eller kølesystemet. Bilag 1 viser installationsdiagram og en eksempelinstallation.



Forsigtig: Luk kugleventil og sluk for systemet, før der arbejdes på kompressorautomaten.

Overhold følgende specifikationer før påfyldning og idriftsættelse af trykexpansionsautomaten:

- Tilslutningen skal helst foretages i returløbet for varme- eller kølesystemet.
- Vær opmærksom på, at en temperatur ved systemtilslutningen $> 70\text{ °C}$ vil overskride den tilladte belastning på blæren og muligvis føre til beskadigelse af komponenter. (Fuldstændig isolering af ekspansionsledningerne kan øge temperaturlastningen på blæren).
- Sørg for, at tilslutningen fra hovedbeholderen til systemet kun foretages ved at bruge den fleksible trykslange, der leveres sammen med beholderen.
- Sørg for, at denne tilslutning udelukkende foretages med varme/kølingsgeneratoren, og at der ikke er nogen eksterne hydrauliske trykpåvirkninger til stede ved medbringelsespunktet (fx hydrauliske balancere, fordelere).
- Brug tætningsmiddel og rør, der er relevante for installationen; vær dog opmærksom på som minimum de maksimalt tilladte gennemstrømnings-, tryk- og temperaturværdier for den pågældende ekspansionsledning.
- Montér isoleringsudstyr i umiddelbar nærhed af beholderens tilslutning til systemet, som ikke kan lukkes utilsigtet og som fortrinsvis omfatter en påfyldnings- og aftapningsventil til beholderens vandbeholdere. Hvis dette udstyr mangler, skal du også installere dette.
- Når flere beholdere placeres i et trykvedligeholdelsessystem, kræves en ekstra kugleventil ved ekspansionsledningen før tilslutningen til hovedreturledningen. Det anbefales at forsegle denne ventil for at beskytte mod utilsigtet lukning.
- Ekspansionsledningens nominelle diameter (til- eller returforbindelse fra én eller flere beholdere til hovedreturledningen) skal vælges afhængigt af det installerede udstyr og afstanden til hovedreturledningen.
- Vær opmærksom på disse anbefalinger baseret på praktisk erfaring:

Automat med enkelt beholder	
Længde på ekspansionsledning	DN for ekspansionsledning, i forhold til beholdertilslutningen
> 5 m	To størrelser større end beholdertilslutningen
> 15 m eller > 8 m med 3 rørbøjninger	Tre størrelser større end beholdertilslutningen
> 22 m eller > 15 m	Skal fastlægges ud fra aktuelle værdier
> 30 m	Skal altid undgås!

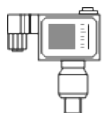
Anbefaling: Installér ekspansionsledninger så korte som muligt og så floweffektive som muligt

Installér kombinationer af flere beholdere med den kortest mulige afstand mellem hver beholders systemtilslutning (minimum påkrævet plads til service og reparation). Konstruér en samleledning som følger:

Automat med flere beholdere	
Antal for hoved- og ekstrabeholdere	DN for ekspansionsledning, i forhold til beholdertilslutningen
op til 3	Fire størrelser større end enkeltbeholdertilslutning
4 til 6	Seks størrelser større end enkeltbeholdertilslutning

DAN

Beholderne skal fortrinsvis placeres symmetrisk, eller den nominelle diameter af tilslutningsledningerne skal øges (eksempelrækkefølge: M-K > MK-U < M-K; M-K > MK-U - MK-U < M-K ideelt: Placering i polygon). For returledningen gælder samme retningslinjer som for ekspansionsledninger.



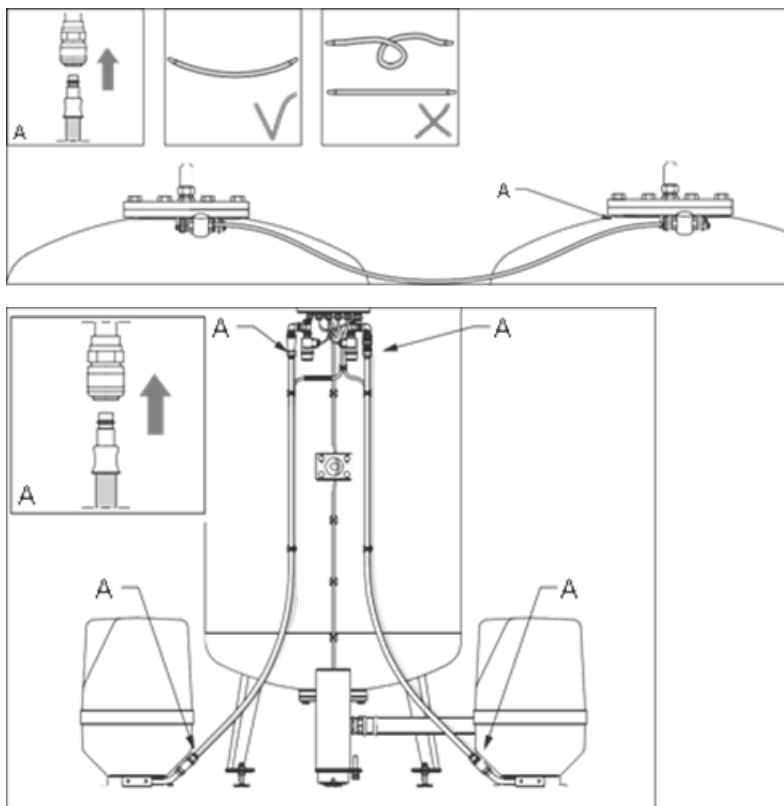
Systemer med flowtemperaturer > 100 °C kan kræve en begrænsning for minimumstryk.

6.3 Gasbeholdertilslutning

Installation af én eller flere hovedbeholdere med én eller flere hjælpebeholdere med kombineret trykregulering og/eller gulvstående kompressorer** ved automaten kræver tilslutning af gasrum, som bygges på stedet. Til dette formål sættes trykklangetilslutningen (lås på plads)** ind i de tilslutningsadaptere, der er monteret på udstyret. Når tilslutningsstikket (trykklangetilslutning) sættes ind i adapteren (hurtigkobling) åbnes gasrummet. Frakobling lukker automatisk gasrummet (tilslutningseksempler: Se udstyr). Arranger slanger sådan, at der altid undgås forsnævringer



Forsigtig: Trykluftstråle. Bemærk, at hvis trykslanger tilsluttes eller frakobles i den ene side, kan dette føre til udledning af luft (tryktab). Samtidig ligger afgangstrykket i standardforsyningsituationer på op til 2 bar, eller det svarer til systemtrykket ved separat bestilt ekstraudstyr. Ret ikke trykluftstrålen mod nogen! Ved udledning af trykluft laver ikke-fastspændte slanger ukontrollerede piskebevægelser og kan føre til skader.



**ekstraudstyr

DAN

6.4 Opfyldningstilslutning

Opfyldningstilslutningen skal tilsluttes til kontrolenheden. Sikker efterfyldning kræver et gennemsnitligt indstillet fødetryk på ca. 4-6 bar (maks. 8 bar). Høje fødetryk kan kræve anordninger til at forhindre vandslag (trykreduktionsventil).

“Bilag 1” på side 32 viser installationsdiagram og en eksempelinstallation.

Overhold følgende specifikationer før påfyldning og idriftsættelse af trykexpansionsautomaten:

- Monter tilførslen til påfyldningsslangen med lukkeventil (som leveret).
- Undgå eventuelle trækbelastninger på slangen, bøjningsradier på mindre end 50 mm og sammentrækninger.
- Hvis efterfyldningstilførslen tilsluttes til vandledningen, skal der seriekobles en tilbageløbssikring med filter i overensstemmelse med EN 806-4/EN 1717. Installér dette tilbehør vandret og monter en lukkeventil før denne samling (bemærk: Rengør filteret regelmæssigt og skift filtre efter behov).



Forsigtig: Tilslut lukkeventilen til opfyldningsindgangen.

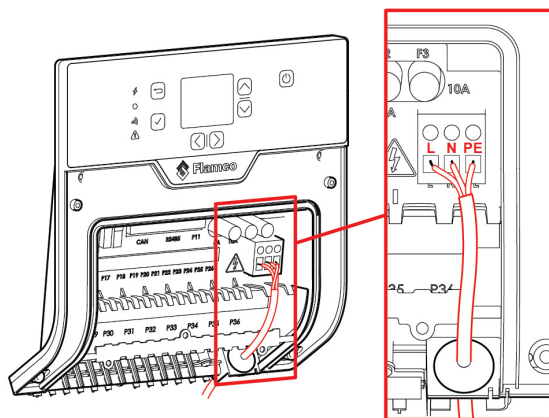
6.5 Elektrisk installation

Levering af strømforsyning, (beskyttende) jordledningsforbindelse og ledningsbeskyttelse skal ske i overensstemmelse med det ansvarlige elselskabs regler og de gældende standarder. De nødvendige oplysninger kan findes på kontrolenhedens typeskilt, klemmeplanen (mærkning) og i "Bilag 3" på side 35.

- Alle elektriske tilslutninger skal udføres af en kvalificeret og autoriseret elektriker i overensstemmelse med den seneste udgave af IET-reglerne. Udstyret skal jordes. Det anbefales kraftigt, at der monteres en differentialafbryder med høj følsomhed (30 mA) (reststrømsenhed RCD) på den indgående elforsyning.
- Fjern ikke dæksler uden først at sikre, at elforsyningen er passende isoleret og ikke kan tændes.
- Forsøg ikke at levere elektricitet til udstyret, medmindre beskyttelsesdækslerne er korrekt monteret og sikkert på plads.
- Kabler, der er tilsluttet controllerens spændingsfri kontakter, kan få strøm fra en anden kilde og kan forblive aktive, når enheden er isoleret. Disse skal isoleres andetsteds.
- Brugeren eller installatøren er ansvarlig for installationen af korrekt jording og beskyttelse i henhold til gyldige nationale og lokale standarder. Alle operationer skal udføres af en kvalificeret elektriker.
- Flamco-udstyret skal forbindes til en netafbryder med en kontaktafstand på mindst 3 mm.
- Det anbefales, at kontakten installeres mindre end 2 m fra udstyret.



Hint: Installér potentialudligning mellem jordforbindelse og potentialudligningsleder. Den mindste diameter, kvalitet og type af strømkablerne bør gælde for de gældende regler og forskrifter på stedet for denne anvendelse. De elektriske styreklemmer skal på opstillingsstedet tilsluttes lysnettet med den relevante driftsspænding. Det færdige system giver brugeren mulighed for at programmere konfigurationen og de systemafhængige parametre i kontrolenheden.



Tilslut strømkabel (200 til 240 V AC ~ 1N PE, 50 Hz)

7. Idriftsættelse

7.1 Første idriftsættelse

- Dokumentér proceduren for ibrugtagning (handling og indstillinger).
- Kontrollér, at installationen og andre handlinger forud for anvendelse er udført fuldt ud (fx strømforsyning tilgængelig og tilsluttet, fungerende eller aktive sikringer, tætning af udstyret, transportbeskyttelse på volumenføler fjernet).

Idriftsættelse foretages fortrinsvis via Flamconnect-appen

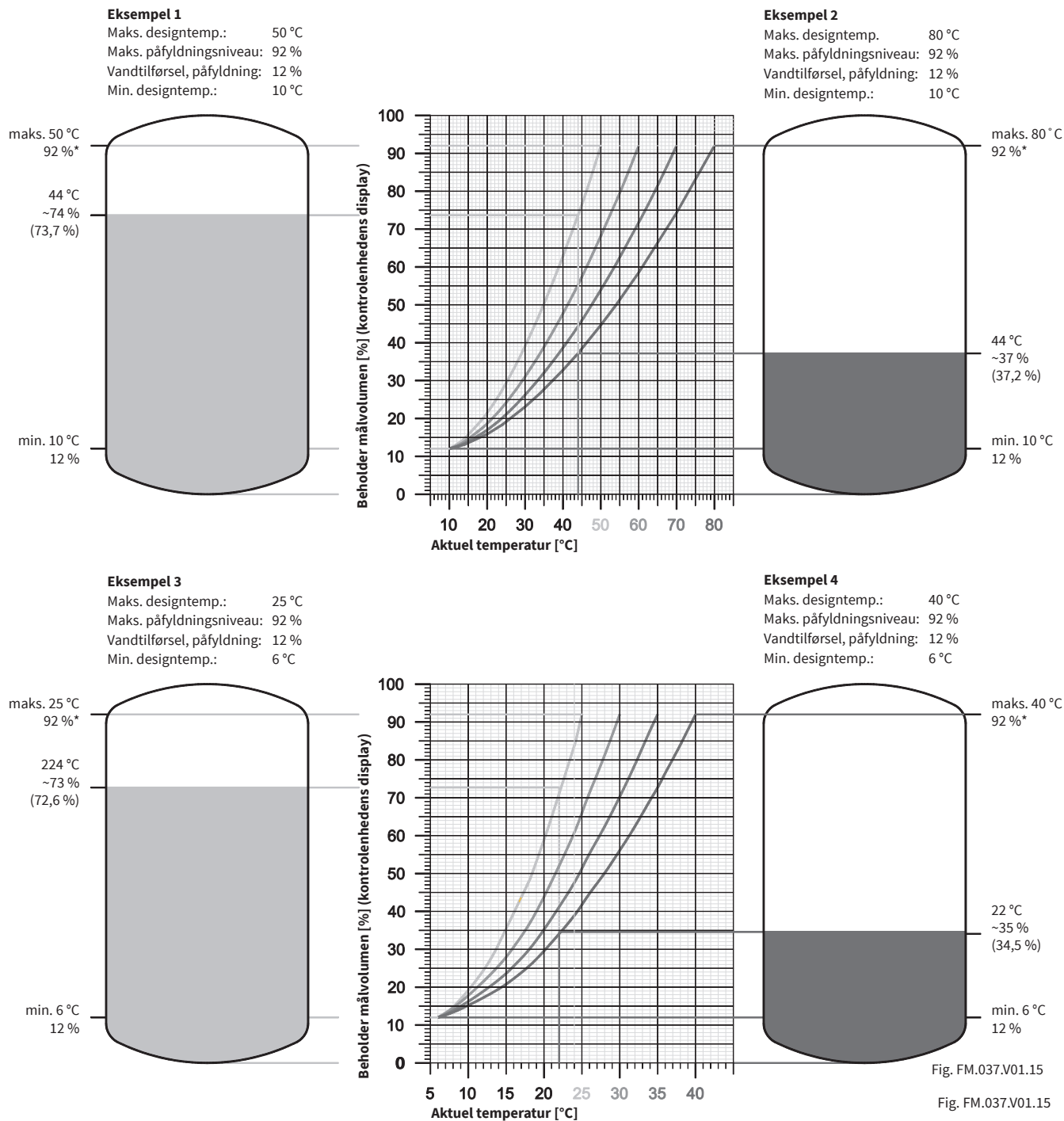


Forsigtig: Sørg for, at selve beholderen ikke fyldes, før alle idriftsættelsesforanstaltninger er gennemført.

- Fyld og afluft varme- eller kølesystemet (ikke beholderen!!)
- Kontrollér, at påfyldningsledningen er klar til drift.
- Åbn ventilen ved påfyldningstilslutningen og låseskærmsventilen ved den bøjelige tilslutningskonstruktion (beholdertilslutning).
- TÆND FOR KONTROLENHEDEN, og kørs idriftsættelsesproceduren ("7.3 Oversigtsmenu" på side 24, Idriftsættelse).
- Følg trinene på Flextronic-controlleren for at konfigurere MK Automat
 - Valg af sprog
 - Indstillinger for dato/klokkeslæt
 - Aktivér Bluetooth
 - Bekræft, at manualen er læst
 - Vælg beholder (kun 1 muligt valg)
 - Nivellér kalibrering (beholderen skal være tom)
 - Vælg tilbehør
 - Bekræft indstillinger
- Denne opstartsprocedure følges ved at tænde for påfyldningsenheden (valgfrit, se installationseksempel med FlamcoFill P).
- I andre tilfælde skal hovedbeholderen eller alle beholdere fyldes med en minimumsvandforsyning. Mængden af vand, der skal påfyldes, skal være i overensstemmelse med kapitel 7.2. Denne værdi dækker vandtab og nedsatte fyldningsniveauer forårsaget af afluftning under drift. (Bemærk trykforskellen mellem det tilgængelige tryklufftryk og påfyldningsudstyrets gennemstrømningstryk! Se også vejledning for efterfyldning).
- Åbn kugleventilen på koldbensindføringen (systemtilslutning)
- Forsegl låseskærmsventilerne.
- Gennemførelse af alle de opgaver, der skal udføres, gennemgangen af tekniske data, anbefalinger og forklaringer i denne manual fører til, at trykekspansionsautomaten er klar til drift.

7.2 Idriftsættelse, volumenniveau og driftstemperatur






Anbefaling: Hvis der kræves et andet volumenniveau end det selvetablerede minimumsniveau efter start (driftsklar og installeret efterfyldning), skal beholderen fyldes i overensstemmelse med det påkrævede minimumsniveau, der kræves til den aktuelle systemtemperatur, efter gennemførelse af idriftsættelsesproceduren på kontrolenheden. Få en bedre forståelse ved at læse diagrammet nedenfor samt afsnittet om vedligeholdelse, tømning af beholdere og genopfyldning senere i dette dokument.



DAN













7.3 Oversigtsmenu

valg download Flamconnect

Ikon	Navn	Funktion
	Valg af sprog	Sådan vælges sprog på brugergrænsefladen
	Tid- og datoindstilling	Indstille tid og dato
	Opret forbindelse via appen	Parre din smartphone/tablet trådløst for at fortsætte idriftsættelsen med mobil
	Jeg har læst manualen	Bekræfte, at du ved, at idriftsættelsesprocessen er i gang
	Valg af beholdertype - kalibrering af beholder	Vælg den (primære) beholder
	Trykindstilling	Indstille det ønskede tryksætningspunkt
	Valg af tilbehør	Vælg automatens ekstra kontrolfunktion
	Idriftsættelsesoversigt	Bekræfte automatindstillingerne

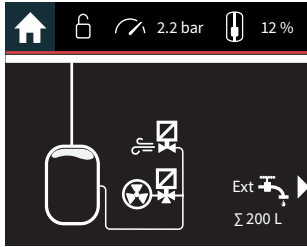
DAN

7.4 Forklaring af menuikoner, funktion og lokation

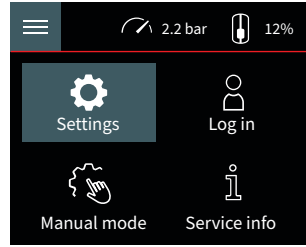
Ikon	Navn	Funktion	Placering
	Hjem	Overvåge automatens status	
	Indstillinger	Starte indstillingsmenuen	
	Log på	Logge ind for at få adgang til de avancerede indstillinger	
	Manuel tilstand	Køre en manuel aktivering af aktuatorerne	
	Service-info	Observere serviceinformationen	
	Tryk	Ændre driftstrykket og tryktoleranceintervallet	 

Ikon	Navn	Funktion	Placering
	Genopfyldningsniveau	Indstille genopfyldnings-, drænings- og alarmniveauer	 
	Afgasning	Vælg afgasningstilstand og profilen med begrænsede tidspunkter	 
	Generelt	Starte menuen for generelle indstillinger	 
	Alarmer	Tildele den eller de alarmbeskeder til den/de potentialfrie udgange	  
	Tilbehør	Aktivere det avancerede kontroltilbehør	  
	Tid Dato	Indstille tid og dato	  
	Sprog	Skifte sprog på grænsefladen	  
	Genindstilling til fabriksindstilling*	Nulstille automaten	  
	Firmware-opdatering*	Opdatere firmwaren	  
	Dato	Indstille datoen	   
	Tid	Indstille tiden	   
	System-info	Observation af automatens og controllerens information	 
	Fejl-logbog	Læse de sidste 30 fejlmeddelelser	 
	Vedligeholdelse	Se den næste dato for vedligeholdelse	 
	Driftstimer	Se ydelsesstatistikken	 
	USB registreret	Gemme logfilen på en USB-stik	

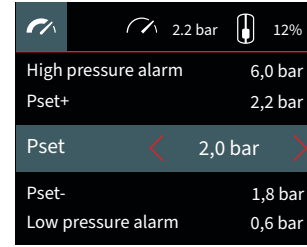
* Kun tilgængelig, når du er logget ind



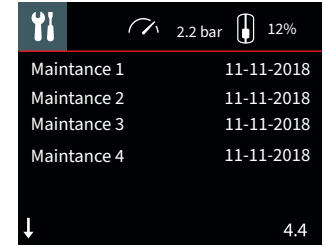
Betjeningskærm



Menuskærm

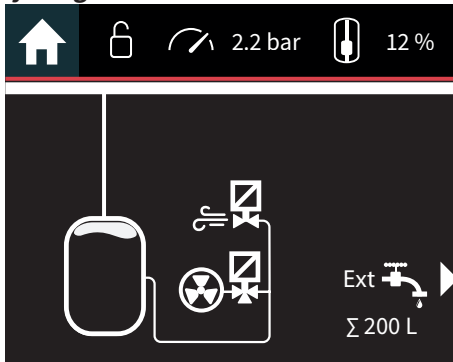


Indstillingskærm

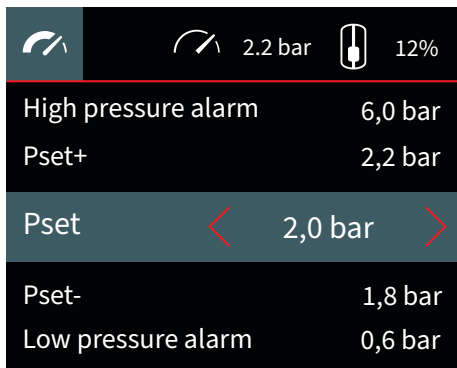


Skrivebeskyttet skærm

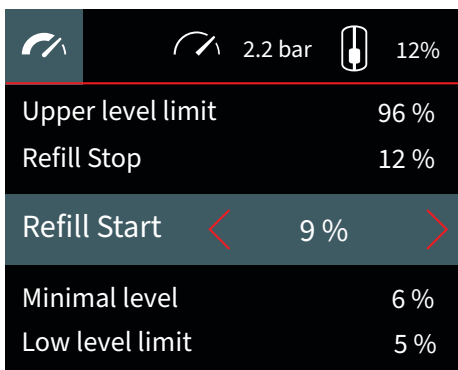
Betjeningskærm



- 1 Skærmikon
- 2 Node-nummer
- 3 Avancerede indstillinger låst op (login)
- 4 Nuværende systemtryk
- 5 Aktuelt beholderniveau
- 6 Påfyldning
- 7 Systemdiagram
- 8 Trykløserventil
- 9 Kompressor Beholder



- 1 Alarm for højt tryk
- 2 Øvre driftstryktolerance
- 3 Driftstryk
- 4 Nedre driftstryktolerance
- 5 Alarm for lavt tryk



- 1 Øvre niveaugrænse
- 2 Påfyldning stop
- 3 Påfyldning start
- 4 Minimumsniveau
- 5 Nedre niveaugrænse
- 6 Maksimal påfyldningstid pr. cyklus
- 7 Maksimalt antal påfyldningsliter pr. cyklus
- 8 Påfyldning-interval
- 9 Genopfyldningscykluser pr. dag

Lås avancerede indstillinger op. (login)

DAN

7.5 Beskeder om fejlfunktion

Procedurer og værdier til fejlidentifikation, evaluering og output er blevet afprøvet i praksis, forhindrer sekundære fejl og inviterer til brugernes opmærksomhed. Bemærk venligst, at forkerte opsætningsforhold kan føre til gentagne fejl og hæmme den tilsigtede brug. Eksempler på forkerte opsætningsforhold er: Forkert eller ikke længere anvendeligt design, forældet udstyr, forkert installation og uantagelige driftsparametre

Fejl #	Grafisk brugergrænseflade	Handling
0	Enkelt kompressor maksimum driftstidsfejl	Kompressorfejl. Tjek kompressorens funktionalitet. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
1	Redundant kompressor maksimum driftstidsfejl	Kompressorfejl. Tjek kompressorens funktionalitet. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
2	Belastningsafhængige kompressorer maksimum driftstidsfejl	Kompressorfejl. Tjek kompressorens funktionalitet. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
3	Enkelt kompressor strømfejl	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
4	Kompressor A strømfejl (dobbelt kompressorkonfiguration)	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
5	Kompressor B strømfejl (dobbelt kompressorkonfiguration)	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
6	Kompressor A og B strømfejl (dobbelt kompressorkonfiguration)	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
7	Kompressor C strømfejl	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
8	Selvlærende ventilkorrektionsfejl	Nulstil fejlen ved at godkende den under aktuelle fejl/advarsler
9	Selvlærende kompressorkorrektionsfejl	Nulstil fejlen ved at godkende den under aktuelle fejl/advarsler
10	Tryksensorstrøm overskredet	Kontroller, at kablet til tryksensoren ikke er beskadiget
11	Tryksensor uden strøm	Kontroller, at kablet til tryksensoren er tilsluttet
12	Transducerstrøm overskredet	Kontroller, at kablet til niveausensoren ikke er beskadiget
13	Transducer uden strøm	Kontroller, at kablet til niveausensoren er tilsluttet
14	Kompressor A strømforbrug for højt	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
15	Kompressor B strømforbrug for højt	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
16	Kompressor C strømforbrug for højt	Potentiel fejl på kompressor. Kontrollér den elektriske tilslutning af kompressoren. Ring til teknisk support, hvis du ikke kan finde en løsning.
17	Maksimal driftstid M1 overskredet	Kompressoren kører for længe. Sørg for, at der ikke er lækage i systemet
18	Maksimal driftstid M2 overskredet	Kompressoren kører for længe. Sørg for, at der ikke er lækage i systemet
19	Maksimalt tilført vandmængde er overskredet	Udskift et filter
20	Kompressor kører, intet fald af vandstand i beholder	Potentielt svigt i kompressor(er) eller tilstoppet forsyningsrør
21	Ventil åben, ingen forhøjelse af vandstand i beholder	Potentielt svigt i ventil(er) eller tilstoppet forsyningsrør
26	System kører i auto-tilstand	Du har forladt den manuelle tilstand. Automat opretholder trykket
29	Manuel tilstand aktiv, tryk på V for at starte automat	Godkend denne meddelelse for at køre automaten i AUTO-tilstand (og dermed forlade MANUAL-tilstand)
30	Membran utæt	Membranen er i stykker og skal udskiftes
32	Vandstandsforhøjelse i beholder uden Flexcon-aktivitet	Potentiel svigt i manifold-, påfyldnings- eller kontrolventil
33	Vandstandssænkning i beholder uden Flexcon-aktivitet	Potentiel lækage i beholder eller tilslutningsindstillinger
34	Tid for vedligeholdelse 1	Udfør vedligeholdelse 1 (udstyrsservicing, hvert år)
35	Startpåfyldning mislykket	Potentiel svigt i påfyldningsventil eller tilstoppet forsyningsrør
36	Maksimal påfyldningstid overskredet	Potentiel svigt i påfyldningsventilen

38	Intet påfyldnings-flow	Sørg for, at liter-tælleren er tilgængelig
39	Mængde påfyldt vand for stor	Systemet kræver meget påfyldning. Potentiel lækage
43	Startpåfyldning aktiv	Automaten fylder en beholder med en minimum mængde vand
44	Manuel startpåfyldning aktiv	Fyld en beholder med en minimum mængde vand
47	Tid for vedligeholdelse 2	Udfør vedligeholdelse 2 (inspicér beholder indvendigt hvert 5. år)
48	Tid for vedligeholdelse 3	Udfør vedligeholdelse 3 (inspicér beholder for styrke hvert 10. år)
49	Tid for vedligeholdelse 4	Udfør vedligeholdelse 4 (inspicér elektrisk udstyr for hvert 1,5 år)
64	Alarm for lavt tryk	Systemtrykket er lavere end "Alarm for lavt tryk"
65	Højeste tryk overskredet	Systemtrykket er højere end "Alarm for højt tryk"
66	Vandstand under minimumsværdien	Vandstanden i en beholder er lavere end "Nedre niveaugrænse"
72	Temperatur for høj	Temperaturen på automatindgangen er højere end 70 °C. Brug en mellemliggende beholder
73	Tid mellem påfyldningsprocesser for kort	Systemet kræver meget påfyldning. Potentiel lækage
74	Antal påfyldninger inden for en vis tid overskredet	Systemet kræver meget påfyldning. Potentiel lækage

7.6 Genstart

Efter lange perioder med nedetid:

- Hvis denne nedetid var planlagt eller planlagt, skal du slukke for kontrolenheden og lukke for afskærmningsventilerne til systemet og afspærringsventilen til påfyldningsledningen. Dekomprimér derefter og dræn vandområdet. Vi anbefaler, at du udfører vedligeholdelse før genstart (se afsnittet Vedligeholdelse).
- Brug idriftsættelsesprotokollerne til genstart og kontrollér især for systemændringer, der kan føre til andre driftsforhold for ekspansionsautomaten (fx systemtryk).

Hvis strømforsyningen har svigtet:

- Målparametrene og standardindstillingerne for tryk, lufttilførsel og efterfyldning forbliver uændrede, hvilket betyder, at den automatiske drift genoptages automatisk, når strømmen genoprettes (kontrolenheden ON). Ekstraordinære systemdriftsforhold (fx køling til under standardindstillingen) kan falde uden for de tilladte indstillinger for ekspansionsbeholderen.



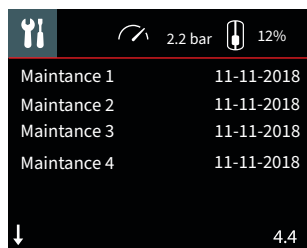
Forsigtig: Sørg for, at det minimale eller maksimale systemtryk ikke overstiger eller falder til under det tilladte driftstryk, mens systemet afkøles eller varmes op. Under- og overtrykssikkerhed til drift af varme- eller køleanlæg ligger ikke inden for standard-leveringsomfanget fra Flamcomat MK.

Kontrollér automatens funktion, når strømforsyningen er genoprettet, og indstil om nødvendigt de aktuelle værdier for dato og klokkeslæt (oversigt over menuindstillinger).

8. Vedligeholdelse

8.1 Advarsler vedrørende vedligeholdelse

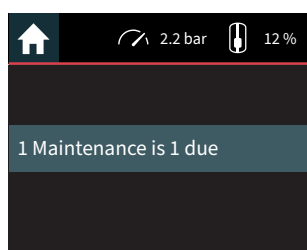
Elforsyningen skal afbrydes, inden der udføres nogen form for vedligeholdelse. For at supplere til bestemmelserne for det samlede projekt skal følgende udføres:



Datoen for vedligeholdelse vises i menu 4.4.



Der vises en advarsel vedførende vedligeholdelse, når denne dato nås. Advarsel gemmes i listen Aktuelle fejl/advarsler og Fejllogbogen.



Når fejlen "dato for vedligeholdelse 1" godkendes i listen "Advarsel i aktuelle fejl/advarsler", nulstilles datoen for vedligeholdelse 1.

8.2 Vedligeholdelsesplan

		Objekter, standardleveringsomfang	Serviceaktiviteter, foranstaltninger
Månedlig inspektion (Ingen advarselsbesked)	30 dage	Kompressor, oliefri [25-28]*	Inspicér og/eller rengør filterelement [30]*, filterhus [30]* og luftindtag, når det er snavset (tør installation påkrævet)
		Hovedbeholder [1]*, ekstrabeholder MK	Dræn kondensat [34]*; udluft vandkammer [10]*(NA. for beholder med flexventil [12]*)
		Rengør partikelfilter *	Rengør filterelement [30]*, filterhus [30]* og luftindtag [30]* efter behov (tør installation påkrævet)
Vedligeholdelse 1	365 dage	Kompressor*, trykudløserventil, kompressorventil 1 og kompressorventil 2.[25-28]*	Funktionskontrol. Udføres manuelt af uddannet og certificeret personale. Andre inspektioner kan udføres under drift af enheden.
		Kontrolenhed [35]*, konfiguration	Inspicér og gendan de påkrævede indstillinger (oversigtsmenu)
		Hovedbeholder [1]*, hjælpebeholder MK, kompressormodul [25]* og tilslutningsenhed[22]*.	Tjek for utætheder ved alle forbindelser til beholderen ved både trykluft- og vandrum (visuelt). Kontrollér udvendigt for beskadigelse, deformation eller korrosion, og genopret driftsberedskab.
		Sikkerhedsventil[22]*	Funktionskontrol. Udføres manuelt af uddannet og certificeret personale. (SÆT IKKE TRYK PÅ BEHOLDEREN TIL GRÆNSEN FOR SIKKERHEDSVENTIL)
Vedligeholdelse 2	1825 dage		Foretag inspektion af beholderens styrke!
Vedligeholdelse 3	3650 dage		Foretag gentagne inspektioner af elektrisk udstyr.
Vedligeholdelse 4	584 dage		

* Se "5.5 Komponentdele" på side 14.

8.3 Tømning/påfyldning af beholder.

Hvis der er behov for dræning af ekspansionsvand i hoved- eller hjælpebeholder, skal følgende handlingsrækkefølge overvejes:

- Registrér det aktuelle volumenniveau (%) som vist på FLEXTRONIC-kontrolenhedens skærm.
- Sluk for kontrolenheden (hold O/I-knappen nede i 8 sekunder).
- Luk for reguleringsventilerne på ekspansionsrøret (systemindløb og -udløb) og på tilslutningsgruppen (beholderens ind- og udløb)
- Luk isoleringsventilen ved påfyldningstilslutningen.
- Udfør det påkrævede arbejde på beholderen (afløb, service, reparation osv.).
- Tænd for kontrolenheden. Log ind og gå til fabriksindstilling* og kørselsproceduren (oversigt over menuindstillinger, Idriftsættelse 1-1.8)
- Efter idriftsættelse startes den første påfyldningsprocedure automatisk.
- Bemærk: Når en genopfyldning, der er større end standardindstillingen for minimum volumen for påfyldning af beholderen, er påkrævet (6 %), hvis både hoved- og hjælpebeholderen skal fyldes, åbnes låseventilen på hver beholdertilslutning. Sørg for, at volumenniveaudetektering foretages ved hjælp af volumenføleren på hovedbeholderen.
- Frakobl påfyldningsudstyret.
- Driftstilstanden er blevet genoprettet.
- Der er 2 spørgsmål til dette menupunkt. Nulstillingen sker først, når disse er blevet bekræftet.



Forsigtig: Når systemet genstartes, kan der opstå nogle logiske fejl, som selv-godkendes eller skal godkendes.

9. Nedlukning, demontering

Ved afslutningen af levetiden eller ved planlagt nedlukning af udstyret skal du sørge for, at modulet er adskilt fra strømforsyningen. De hydrauliske systemtilslutninger og påfyldningstilslutninger skal være lukkede.



Forsigtig: Ved vandområder skal trykket først sænkes og tømmes, når destination eller genbrug af systemvand skal udpeges i overensstemmelse med de gældende regler. Dette vand kan være behandlet, indeholde frostvæske eller andre tilsætningsstoffer.

Udpegningen af den videre forarbejdning af konstruktionsdelene bør udføres efter aftale med den påkrævede udbyder af affaldshåndteringstjeneste

10. Flamconnect fjernbetjening

Flamcomat MK-C G4-fjernbetjeningen leveres med en 3-årig Flamconnect-fjernbetjening.

Flamconnect Remote giver mulighed for at læse og styre Flamcomat MK-C G4 Remote via Flamconnect Remote Portal. Mere information kan findes på <https://flamco.aalberts-hfc.com/nl/page/services/flamconnect-remote>.

En gateway bruges til at gøre kommunikation mulig. Denne gateway forbindes til Flamcomat MK-C G4 Remote via RS485. Gatewayen er forbundet til Flamconnect Remote Portal via et GSM-netværk.

Efter at du har gennemført registreringen af gatewayen, vil du have adgang til Flamconnect Remote Portal.

Krav til korrekt drift.

- Der skal være god GSM-dækning, hvor gatewayen er placeret. Hvis dette ikke er tilfældet, kan vare S90009 bestilles. Dette er en antenne med kabel, kablet kan tilsluttes gatewayen, antennen kan placeres et sted med et godt GSM netværk.
- Kontroller, om antennen er korrekt tilsluttet til gatewayen.
- Kommunikation fra Flamcomat MK-C G4 Remote RS485-porten skal indstilles til «gateway».
- Serienummeret, der kræves under registreringen, kan findes på bagsiden af gatewayen.



Sikkerhed Hvilke sikkerhedsforanstaltninger er der?

Vi tager dine data meget seriøst, så vi har en række sikkerhedsforanstaltninger på plads for at sikre, at dine data forbliver sikre. Nedenfor er en lille undergruppe af disse foranstaltninger for at give en idé om deres omfang:

- Portalteamet har dagligt fokus på sikkerhed, med peer reviews, statisk kodekontrol, automatiseret test mv.
- Sikkerhed er designet i multi-level portalen. Udviklere skal for eksempel eksplicit kode for situationer, hvor de har brug for data, der normalt ikke ville være tilgængelige for den loggede bruger, for ellers er disse data simpelthen «usynlige».
- Al adgang er beskyttet med adgangskode. Alle brugere er autoriseret ved hjælp af roller og tilladelser ved hjælp af standard Microsoft-certificerede løsninger.
- IoT-forbindelser er krypteret med TLS og adgangsnøgler eller certifikater (afhængigt af kundens krav).
- Vores portal har foranstaltninger til aktivt at beskytte mod CORS, XSS, Content-type sniffing, Framing osv.
- Handlinger på følsomme data (f.eks. enhedsdata / brugerkonti) logges i et revisionsspor.
- Implementeringer er fuldt automatiserede for at undgå konfigurationsfejl, der kan føre til sikkerhedsbrud.
- Intern og ekstern sikkerhed screenes aktivt gennem pentests og sikkerhedsaudits.
- Udover vores indbyggede sikkerhedsforanstaltninger kan vi også konfigurere yderligere tiltag, for eksempel Cloudflare til at beskytte mod DDOS-angreb eller Azure API Management til at drosle API-klienter, der laver for mange anmodninger.
- Sidst men ikke mindst bruger vi Microsoft Azure og alt, hvad det har at byde på med hensyn til sikkerhed, data krypteret i hvile, nøgleboks, ingen praktisk fysisk adgang og selvfølgelig deres team af sikkerhedsekspert i verdensklasse!

Ved at bruge Flamconnect Remote accepterer du kontrakten og betingelserne for brug”

Tekniske data, oplysninger

Forsigtig: MÅ IKKE STAKKES!

Omgivende forhold

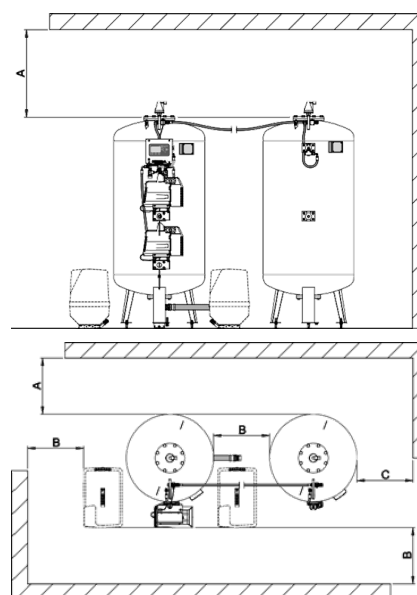
Opbevaring		
Rum:	Beskyttet mod:	Omgivende forhold:
Låst	Solstråling	60 ... 70 % relativ luftfugtighed, uden kondensering
Frostfri	Termisk stråling	Maksimal temperatur 50 °C
Tørt	Vibration	Fri for elektrisk ledende gasser, eksplosive gasblandinger, aggressiv atmosfære

Driftsrum		
Rum:	Beskyttet mod:	Omgivende forhold:
Låst	Solstråling	60 ... 70 % relativ luftfugtighed, uden kondensering; temperatur 3 til 40 °C
frostfri,	termisk stråling	afhængigt af type 3 til 50 °C;
tørt	vibration.	fri for elektrisk ledende gasser, eksplosive gasblandinger, aggressiv atmosfære. Forsigtig: Højere temperaturer kan føre til overbelastning af kompressorerne.

DAN

Minimumsafstande

Minimumsafstande			
Volumen [liter]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
400	650	800	500
600			
800			
1000			
1200			
1600			
2000	1000		
2800			
3500			
5000			
6500			
8000			
10000			



Installationseksempler

Systemforsyning over afstand, systemdræning, ved returintegrationspunkt, i området 0,5 ... 1 ... m.



Bemærk venligst: Hvis returledningen føres vandret, skal der ikke implementeres forbindelse under dette niveau for at undgå snavs i systemet.

1. Ved designtemperaturer > 100 °C og > 110 °C kan der være yderligere krav fra gældende europæiske standarder.
2. Tilføj yderligere ekstrabeholdere symmetrisk ved hjælp af en kollektorlinje (hovedbeholderen i midten) under hensyntagen til minimumsafstande. Forgreningen fra hovedbeholderen skal være fleksibel.

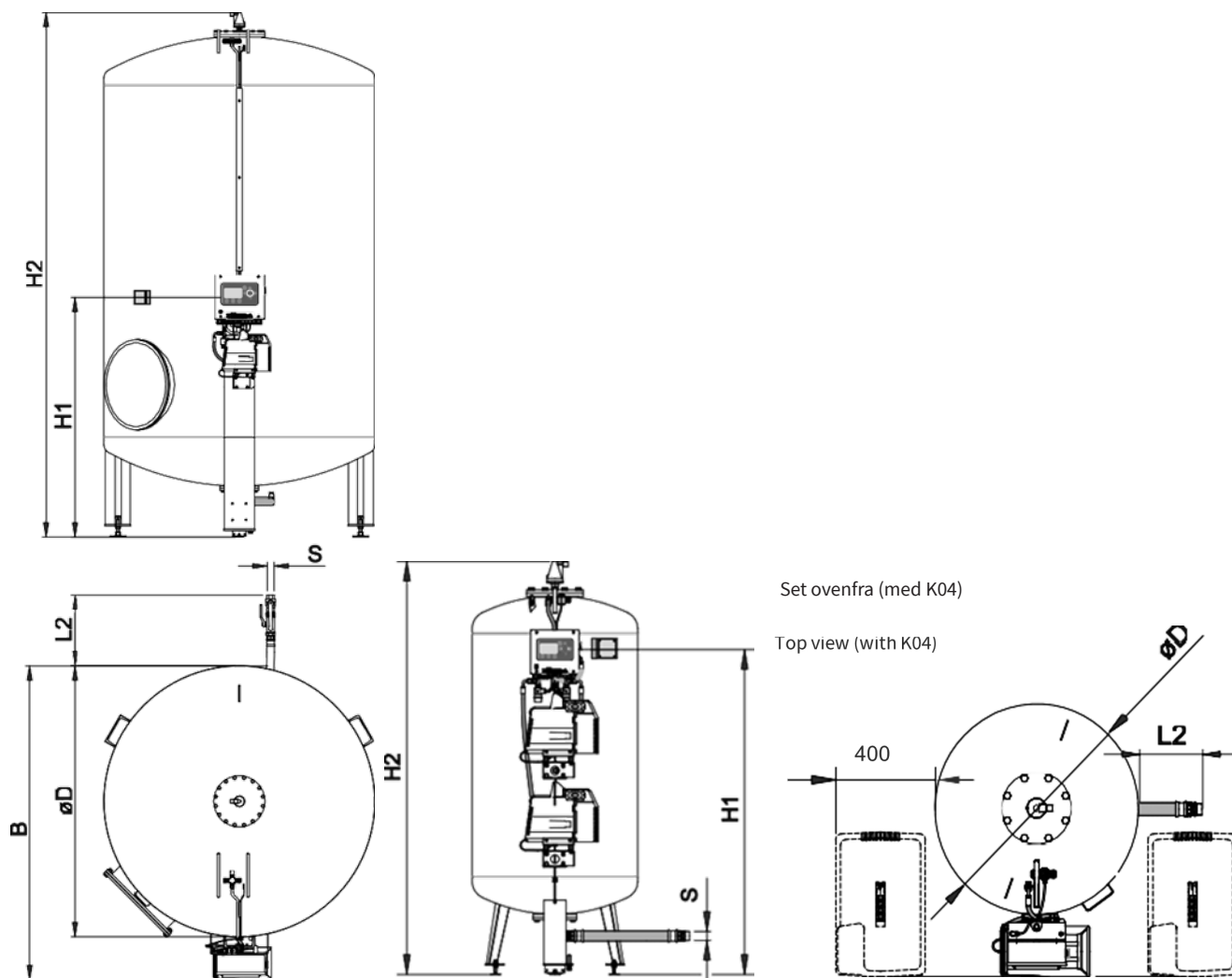
Tekniske data, specifikationer, hydraulisk udstyr

Driftsværdier, -volumen og -dimensioner

Nominel volumen	Maksimum arbejdstryk		Maksimum arbejdstemperatur	Maksimum arbejdstemperatur	Beholders diameter	Vis højde	Højde	Bredde		Længde	Systemtilslutning
	[liter]	[bar]						[mm]	[mm]		
								MK-U	MK		
400	6	10	120	70	790	1065	1423	1015	860	225	G 1-1/4 han
600	6	10	120	70	790	1485	1783	1015	860	225	G 1-1/4 han
800	6	10	120	70	790	1585	2130	1015	860	225	G 1-1/4 han
1000	6	10	120	70	790	1585	2479	1015	860	225	G 1-1/4 han
1200	6	-	120	70	1000	1615	2100	1225	1070	100	G 1-1/2 han
1200	-	10	120	70	1000	1615	2150	2400	1070	100	R 1-1/2
1600	6	-	120	70	1000	1615	2600	1225	1070	100	G 1-1/2 han
1600	-	10	120	70	1000	1615	2650	3000	1070	100	R 1-1/2
2000	6	-	120	70	1200	1635	2350	1425	1270	0	R 2
2000	-	10	120	70	1200	1635	2400	1425	1270	0	R 2
2800	6	-	120	70	1200	1635	2950	1425	1270	0	R 2-1/2"
2800	-	10	120	70	1200	1635	3000	1425	1270	0	R 2-1/2"
3500	6	-	120	70	1200	1635	3750	1425	1270	0	R 2-1/2"
3500	-	10	120	70	1200	1635	3800	1425	1270	0	R 2-1/2"
5000	3	-	90	70	1500	1600	3600	1765	1615	625	Rp 1-1/2"
6500	3	-	90	70	1800	1600	3500	2070	1920	475	Rp 1-1/2"
8000	3	-	90	70	1900	1600	3550	2170	2020	425	Rp 1-1/2"
10000	3	-	90	70	2000	1600	3950	2270	2120	375	Rp 1-1/2"

* H2 med Flexvent Super = H2 + 85 mm

Tørvægt for komplet udstyr [kg]									
Nominel volumen	MK-U						MK		
	K11 - K31 **			K40 **					
	Tabelværdi + 12 kg			Tabelværdi + 25 kg ***					
[liter]	3 bar	6 bar	10 bar	3 bar	6 bar	10 bar	3 bar	6 bar	10 bar
400	-	90	117	-	166	201	-	77	104
600	-	105	140	-	196	241	-	92	127
800	-	120	165	-	231	271	-	107	152
1000	-	135	190	-	266	321	-	122	177
1200	-	313	418	-	326	431	-	290	395
1600	-	368	508	-	381	521	-	345	485
2000	-	453	618	-	466	631	-	430	595
2800	-	538	758	-	551	771	-	515	735
3500	-	648	938	-	661	951	-	625	915
5000	976	-	-	-	-	-	953	-	-
6500	1476	-	-	-	-	-	1453	-	-
8000	1581	-	-	-	-	-	1558	-	-
10000	1821	-	-	-	-	-	1798	-	-



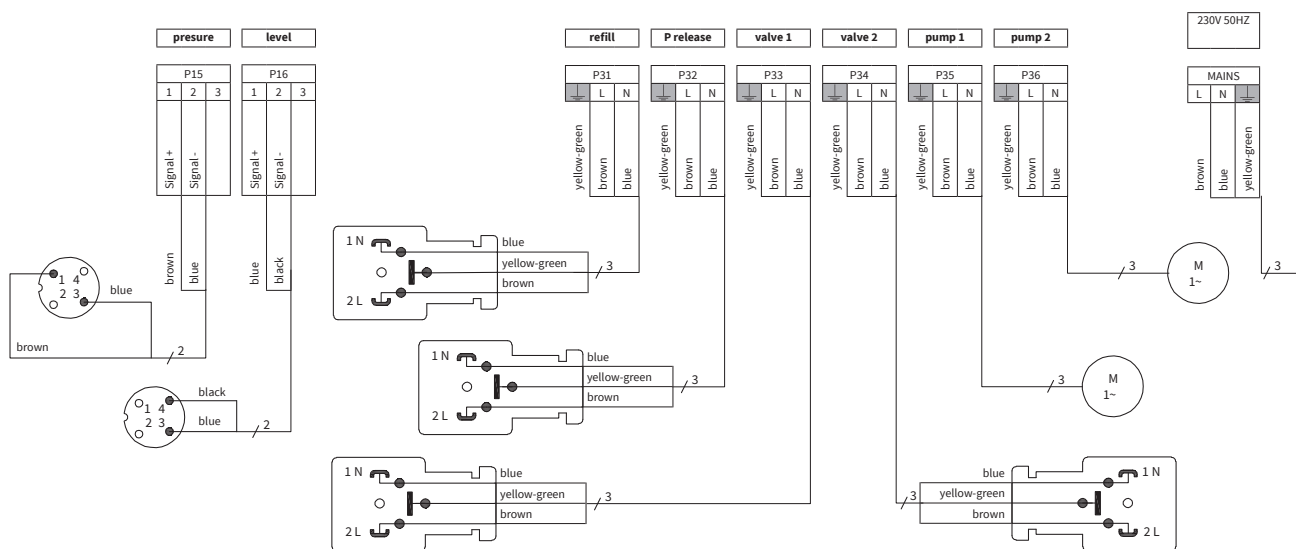
Tekniske data, oplysninger, elektrisk udstyr

Kompressorenhed, nominelle værdier

Type	Nominel spænding (V)	Nominel strøm (A)	Nominel kapacitet (kW)	Sikring ledningsbeskyttelse (on-site, anbefalet)
K11	230 V ~1 N PE 50 Hz	4,0	0,55	6 A (C)
K31	230 V ~1 N PE 50 Hz	7,5	1,1	10 A (C)
K40	230 V ~1 N PE 50 Hz	7,5	1,1	10 A (C)

* Den nominelle strøm for påfyldningsenheden Flamcofill-P - 1,2 A (0,3 kW)

Kontrolenhed, terminalplaner



Kontakt

Nederlandene

hydronic flow control
+31 (0)36 52 62 300
info@flamcogroup.com
www.flamcogroup.com

Belgien

hydronic flow control
+32 2 371 01 67
info@flamco.be

Danmark

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

Frankrig

hydronic flow control
+33 4 78 78 16 00
info@flamco.fr

Ungarn

Flamco Kft
+36 23 880981
info@flamco.hu

Rusland

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

Schweiz

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

Kina

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

Estland

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

Tyskland

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

Italien

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

Slovakiet

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

De Forenede Arabiske Emirater

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

Tjekkiet

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

Finland

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

Tyskland

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

Polen

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

Sverige

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

Storbritannien

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

Flamco B.V.
Tonsbakken 16-18
2740 Skovlunde
Danmark
+45 44 94 02 07
info@flamcogroup.com
www.flamcogroup.com

Man_Flamcomat_MK-U_G4_dan_2023-12

Copyright Flamco B.V., Almere, Nederlandene. Ingen del af denne publikation må reproducere eller publiceres på nogen måde uden udtrykkelig tilladelse og kildeangivelse. De data, der er angivet, gælder udelukkende Flamco-produkter. Flamco B.V. påtager sig intet ansvar for ukorrekt anvendelse, applikation eller fortolkning af de tekniske oplysninger. Flamco B.V. forbeholder sig ret til at foretage tekniske ændringer.