



Flamco



ENG

DEU

NLD

FRA

ESP

ITA

DAN

NOR

SWE

FIN

POL

HUN

CES

SLK

RUS

TUR

Vacumat Eco[®]

www.flamcogroup.com/manuals





Flamco

Język polski (POL) Instrukcja obsługi i montażu

1. Zakres odpowiedzialności	247
2. Gwarancja	247
3. Prawa autorskie	247
4. Ogólne zasady bezpieczeństwa	247
4.1 Cel i stosowanie niniejszej instrukcji	247
4.2 Kwalifikacje personelu, założenia	247
4.3 Uprawnienia personelu	248
4.4 Zgodny z przeznaczeniem zakres stosowania	248
4.5 Przedmiot dostawy	248
4.6 Transport, przechowywanie, rozpakowanie	248
4.7 Pomieszczenie eksploatacyjne	248
4.8 Minimalizacja hałasu	249
4.9 Zatrzymanie awaryjne / Wyłączenie awaryjne	249
4.10 Sprzęt ochrony osobistej	249
4.11 Przekroczenie dopuszczalnego poziomu ciśnienia / temperatury	249
4.12 Woda instalacyjna	249
4.13 Urządzenia zabezpieczające	249
4.14 Siły zewnętrzne	249
4.15 Kontrola przed oddaniem do użytku i kontrola okresowa	250
4.16 Kontrole sprawności roboczej	250
4.17 Kontrole układu elektrycznego, kontrole okresowe	250
4.18 Konserwacja i naprawy	250
4.19 Oczwiste użycie niezgodne z przeznaczeniem	250
4.20 Pozostałe zagrożenia	251
4.21 Symbole ostrzegawcze stosowane w tej instrukcji	251
5. Opis produktu	251
5.1 Dokumentacja uzupełniająca	251
5.2 Budowa agregatu	251
5.3 Części składowe / wyposażenie	252
5.4 Tryb pracy	253
5.5 Oznaczenia	255
6. Montaż	257
6.1 Montaż, poziomowanie, przykręcenie – należy zapewnić stabilność!	257
6.2 Podłączanie przewodów rurowych	257
6.3 Podłączanie zasilania elektrycznego	257
7. Pierwsze uruchomienie	257
7.1 Pierwsze uruchomienie	257
7.2 Ustawienia / czynności obsługowe	258
7.3 Ponowne uruchamianie	258
7.4 Wyjaśnienia dotyczące menu sterującego SPC m1	258
8. Konserwacja	260
8.1 Lista usterek / informacje o błędach	260
Załącznik 1. Dane techniczne, specyfikacja ogólna	262
1.1 Warunki otoczenia	262
1.2 Przykłady instalacji	262
1.3 Przykład integracji jednostki / podłączenie do przewodu rurowego	263
1.4 Minimalne odległości, przestrzeń niezbędna dla konserwacji i montażu	263
Załącznik 2. Dane techniczne, specyfikacja	264
Załącznik 3. Struktura menu SPC m1 - schemat	265
Załącznik 4. Schemat zacisków	266
Załącznik 5. Akcesoria dodatkowe i ich zabudowa	267
5.1 Separacja systemu przez jednostkę uzupełniającą (NFE)	267
5.2 Uzupełnianie ze zbiornika separacyjnego	267
Załącznik 6. MeiFlow L MF connector kit	268
Załącznik 7. Deklaracja zgodności	269



1. Zakres odpowiedzialności

Wszelkie informacje techniczne, dane i wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji dla dozwolonych i wymaganych działań obsługowych są zgodne ze stanem faktycznym w chwili oddania do druku. Podane informacje najrzetelniej jak to możliwe się na naszej aktualnej wiedzy i doświadczeniu. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania zmian produktu Flamco przedstawionego w tej instrukcji w związku z dalszym rozwojem technicznym. Tytułem tego dane techniczne, opisy i ilustracje zawarte w instrukcji nie mogą stanowić podstawy do wnoszenia roszczeń. Rysunki techniczne, schematy i grafiki nie zawsze odpowiadają rzeczywistemu stanowi dostarczanych zespołów urządzeń, komponentów lub części zamiennych. Rysunki i schematy nie zostały wykonane w skali i zawierają symbole, dla zwiększenia ich czytelności.

2. Gwarancja

Warunki gwarancji opisane są w naszych Ogólnych Warunkach Gwarancji i nie stanowią części niniejszej instrukcji.

3. Prawa autorskie

Niniejsza instrukcja objęta jest klauzulą poufności. Może być stosowana przez upoważnioną grupę personelu. Nie może być przekazywana osobom trzecim. Całość dokumentacji chroniona jest prawem autorskim. O ile nie ustalono inaczej, zabrania się rozpowszechniania Instrukcja objęta oraz powielania instrukcji (a także ich fragmentów) w jakiegokolwiek innej postaci, jak również wykorzystywania bądź przekazywania informacji dotyczących ich treści. Naruszenie Naruszenie tych praw podlega karze i odpowiedzialności w zakresie roszczeń odszkodowawczych. Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do własności intelektualnej.

4. Ogólne zasady bezpieczeństwa

Niestosowanie się lub niepełne uwzględnienie podanych wskazówek i zaleceń może powodować zagrożenie dla osób, zwierząt, otoczenia i mienia. Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i zaniebywanie zwykłych środków ostrożności może skutkować utratą prawa do roszczeń odszkodowawczych w przypadku wystąpienia szkód lub strat.

Definicje

- **Użytkownik:** Osoba fizyczna lub prawna, która jest właścicielem produktu i wykorzystuje ten produkt lub na podstawie umowy wyznaczona jest do jego użytkowania.
- **Inwestor:** Zleceniodawca odpowiedzialny pod względem prawnym i handlowym za realizację projektów budowlanych. Może być zarówno osobą fizyczną, jak i prawną.
- **Osoba odpowiedzialna:** Przedstawiciel wyznaczony przez inwestora lub użytkownika do prowadzenia obsługi.
- **Osoba wykwalifikowana:** Osoba, która z racji wykształcenia, doświadczenia oraz wykonywanej w ostatnim czasie pracy zawodowej posiada niezbędną wiedzę w danej dziedzinie. Oznacza to również, że osoba ta dobrze orientuje się w odnośnych obowiązujących krajowych i wewnętrznych przepisach bezpieczeństwa.

4.1 Cel i stosowanie niniejszej instrukcji

Na kolejnych stronach instrukcji przedstawione są informacje, specyfikacje, działania i dane techniczne, które umożliwiają właściwemu personelowi bezpieczne i zgodne z przeznaczeniem wykorzystywanie urządzenia. Osoby odpowiedzialne bądź osoby przez nie wyznaczone do wykonywania odpowiednich działań muszą dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać niniejszą instrukcję.

Działania, o których mowa powyżej obejmują:

magazynowanie, transport, instalację, przyłączenie do instalacji elektrycznej, rozruch i ponowne uruchomienie, eksploatację, konserwację, kontrole, naprawy i demontaż.

Jeżeli produkt ma być użytkowany w zakładach / obiektach, których nie dotyczą zharmonizowane rozporządzenia europejskie oraz europejskie i zharmonizowane normy, jak również zasady techniczne i wytyczne stowarzyszeń branżowych odpowiednie dla danego zakresu stosowania, niniejszy dokument nie jest właściwy i ma charakter wyłącznie informacyjny.

Dla zapewnienia ciągłej i nieograniczonej możliwości wglądu, instrukcję należy przechowywać w bezpośrednim otoczeniu urządzenia, a co najmniej w obrębie pomieszczenia, w którym jest ono zainstalowane.

4.2 Kwalifikacje personelu, założenia

Personel musi posiadać odpowiednie kwalifikacje niezbędne do wykonywania wymaganych czynności, a także odpowiednią sprawność fizyczną i umysłową. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za personel i jego kompetencje, a także sprawuje nadzór nad pracownikami.

Wymagane działania	Przykładowi specjaliści	Przykłady kwalifikacji
Magazynowanie, transport	Dział logistyki, transportu, magazynowania	Specjalista w dziedzinie transportu i magazynowania
Instalacja, demontaż, naprawy, konserwacja. Ponowne uruchomienie po montażu dodatkowych komponentów lub ich modyfikacji. Kontrola.	Dział odpowiedzialny za prace instalacyjne i budowlane	Specjalista w dziedzinie HVAC. Osoby posiadające zezwolenie na pracę w pomieszczeniu eksploatacyjnym oraz wiedzę uzyskaną z niniejszej instrukcji.
Pierwsze uruchomienie skonfigurowanego urządzenia sterującego (warunki zwykłe), ponowne uruchomienie po awarii zasilania, obsługa (praca z terminalem i modułem sterującym SPC)		
Instalacja elektryczna	Dział elektryki	Specjalista elektryk / instalator
Początkowa i kolejna kontrola instalacji elektrycznej		Osoba uprawniona posiadająca udokumentowane uprawnienia elektryczne
Kontrola przed uruchomieniem i kolejna kontrola urządzeń ciśnieniowych	Dział techniczny i instalacyjny we współpracy z właściwym inspektorem.	Osoba uprawniona

4.3 Uprawnienia personelu

Instrukcje obsługi uzyskać można od przedstawicieli firmy Flamco lub od pośredników sprzedaży lub na życzenie.

Szkolenie w zakresie niezbędnych działań, instalacji, demontażu, rozruchu, obsługi, kontroli, konserwacji i napraw stanowi element szkoleń / doskonalenia zawodowego inżynierów serwisu zatrudnionych w filiach firmy Flamco bądź wyznaczonych firm serwisowych.

Szkolenia koncentrują się na wymogach związanych z miejscem instalacji, a nie na realizacji jego montażu urządzenia.

Czynności wykonywane w miejscu instalacji urządzenia obejmują transport, przygotowanie przedinstalacyjne pomieszczenia eksploatacyjnego, w tym przygotowanie podłoża pod kątem ustawienia i przytwierdzenia zespołu, a także przyłączy hydraulicznych i elektrycznych, instalacji elektrycznej zasilającej urządzenie odgazowujące oraz montaż przewodów sygnalizacyjnych dla wyposażenia teleinformatycznego.

4.4 Zgodny z przeznaczeniem zakres stosowania

Odgazowywanie i uzupełnianie zamkniętych wodnych instalacji grzewczych i chłodniczych, w których występują zmiany objętości warunkowane temperaturą zładu wodnego (nośnika ciepła).

Wodne instalacje grzewcze podlegają EN 12828 z maksymalną temperaturą roboczą 105 °C.

Stosowanie układów odgazowania w podobnie zachowujących się instalacjach (np. układach wytwarzania ciepła w następstwie ciepła procesowego lub ciepła technologicznego) może wymagać zastosowania specjalnych dodatkowych środków.

4.5 Przedmiot dostawy

Należy sprawdzić, czy dostarczone urządzenia odpowiadają dokumentacji transportowej oraz przeprowadzić kontrolę zgodności.

Rozpakowywanie, instalację i rozruch można przeprowadzić dopiero po weryfikacji zgodności dopuszczalnego zakresu stosowania urządzenia z jego docelowym przeznaczeniem, odpowiadając przebiegowi i realizacji zamówienia. W szczególności przekroczenie dopuszczalnych parametrów eksploatacyjnych lub konstrukcyjnych prowadzić może do upośledzenia funkcjonalności, uszkodzenia komponentów urządzenia oraz zagrożenia względem osób.

W razie braku zgodności urządzenia z przeznaczeniem bądź braku kompletności lub występowania uszkodzeń przedmiotu dostawy, urządzenia nie należy używać.

4.6 Transport, przechowywanie, rozpakowanie

Urządzenie dostarczane jest w opakowaniu, które odpowiada zakresowi wyposażenia zgodnemu z zamówieniem bądź wymaganiom dotyczącym określonych metod transportu i strefy klimatycznej. Opakowania są co najmniej zgodne z wytycznymi Flamco STAG GmbH.

Zgodnie z tymi wytycznymi układy odgazowania są dostarczane na stojąco na specjalnych paletach. Palety umożliwiają transport towarów przy wykorzystaniu stosownych wózków widłowych. Rozstaw wideł wózka należy wyregulować na maksymalnie możliwą szerokość, aby zapobiec wywróceniu się ładunku. Dostarczone produkty należy przenosić na jak najniższym poziomie i prostopadle do wideł.

Opakowania przystosowane do podnoszenia mają oznaczone odpowiednie punkty zaczepowe.

Uwaga: Zapakowane urządzenia należy przetransportować jak najbliżej planowanego miejsca montażu oraz korzystać wyłącznie z poziomego i wystarczająco nośnego podłoża.



Ważne: Należy stosować postępowanie i środki uniemożliwiające niekontrolowany upadek, wyslizgnięcie się lub wywrócenie urządzenia.

Urządzenia można także składować w opakowaniu. Zabronione jest układanie sprzętu na stosach. Stosować wyłącznie dopuszczone do użytku podnośniki, bezpieczne narzędzia i stosować wymagany sprzęt ochrony osobistej.

4.7 Pomieszczenie eksploatacyjne

Pomieszczenie spełniające warunki odpowiednich przepisów europejskich, normy europejskie i zharmonizowane, a także obowiązujące przepisy techniczne i zalecenia instytucji branżowych opracowane dla danego zakresu stosowania. Dla zastosowania Vacuumat Eco zgodnie z przedstawioną tutaj instrukcją pomieszczenie takie, jest zazwyczaj wyposażone w urządzenie do wytwarzania i dystrybucji ciepła, uzdatniania i uzupełniania wody, zasilania i rozdzielania energii elektrycznej, jak również w sprzęt pomiarowy, sterujący, regulacyjny i przekazywania sygnałów.

Niezbędne jest utrudnienie lub wykluczenie wstępu osób niewykwalifikowanych i nieprzeszkolonych.



Flamco

Docelowa lokalizacja sprzętu odgazowującego powinna zapewniać jego bezpieczną i wolną od utrudnień eksploatację, obsługę, naprawę, kontrolę, konserwację oraz montaż i demontaż. Podłoże, powierzchnia posadowienia urządzeń wyposażenia musi gwarantować stabilność i nośność. Należy uwzględnić maksymalne siły, jakie może wywierać masa własna urządzenia (w tym masa wody). W przypadku braku pewności odnośnie stabilności istnieje ryzyko przewrócenia lub przemieszczenia co w rezultacie może doprowadzić oprócz awarii do ciężkich obrażeń ciała.

W pomieszczeniu instalacyjnym nie mogą znajdować się gazy przewodzące prąd elektryczny, podwyższone zapylenie ani agresywne opary. Obecność gazów palnych grozi wybuchem.

W zależności od danego sposobu eksploatacji temperatura wody może wynosić do 90 °C, a w przypadku niewłaściwej eksploatacji przekroczyć poziom 90 °C. Występuje więc niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała poprzez poparzenia.

Jeżeli urządzenie choć częściowo znajduje się w wodzie, jego praca jest całkowicie wykluczona. Zwarcie w elementach urządzenia może powodować porażenie prądem osób lub zwierząt stojących w tej wodzie. Istnieje ponadto ryzyko od upośledzenia funkcjonalności po uszkodzenie podzespołów czy usterkę spowodowane nasiąknięciem wodą oraz korozję.

4.8 Minimalizacja hałasu

Należy upewnić się, że emisja hałasu w instalacji jest minimalizowana za pomocą możliwie nowoczesnej technologii (np. za pomocą dźwiękochłonnych mocowań rur).

4.9 Zatrzymanie awaryjne / Wyłączenie awaryjne

Funkcja zatrzymania awaryjnego wymagana zgodnie z warunkami dyrektywy europejskiej 2006/42/WE zapewniana jest za pomocą występującego wyłącznika głównego na jednostce sterującej. Jeżeli konfiguracja lub sposób działania źródła ciepła wymaga dalszego łańcucha zabezpieczeń z urządzeniami wyłączania awaryjnego, należy wykonać w ramach wyposażenia obiektowego.

4.10 Sprzęt ochrony osobistej

Sprzęt ochrony osobistej należy stosować podczas wykonywania potencjalnie niebezpiecznych prac i innych czynności (np. spawania), aby wyeliminować lub zminimalizować ryzyko urazu ciała, jeżeli nie ma możliwości podjęcia innych środków zaradczych. Należy stosować się do obowiązujących wymogów inwestora lub obsługi odnośnie dostępu do pomieszczenia eksploatacyjnego lub miejsca montażu. Gdy rodzaj obsługi nie koliduje z wymaganiami dla pomieszczenia eksploatacyjnego nie wymaga się stosowania sprzętu ochrony osobistej. Minimalne wymogi w tym zakresie obejmują przylegającą odzież roboczą oraz solidne, zabudowane obuwie antypoślizgowe.

Osoby wykonujące inne czynności muszą stosować sprzęt ochrony osobistej i sprzęt dostosowany do danej czynności [np. transport i montaż: wytrzymała, dopasowana odzież robocza, ochrona stóp (obuwie ochronne z podnoskiem), ochrona głowy (kask), ochrona dłoni (rękawice ochronne); konserwacja, naprawa i przegląd: dopasowana odzież ochronna, ochrona stóp, dłoni, oczu / twarzy (okulary ochronne)].

4.11 Przekroczenie dopuszczalnego poziomu ciśnienia / temperatury

Wyposażenie współpracujące z urządzeniem odgazowującym musi zapewnić, że nie zostanie przekroczone dopuszczalne nadciśnienie robocze i dopuszczalna temperatura robocza medium (czynnika grzewczego). Nadmierny wzrost ciśnienia i temperatury prowadzi do przeciążenia podzespołów, ich uszkodzenia utraty funkcjonalności, a w konsekwencji ciężkiego urazu ciała i szkód materialnych. Niezbędne są regularne kontrole wyposażenia zabezpieczającego.

4.12 Woda instalacyjna

Niepalne rodzaje wody bez substancji stałych lub włóknistych składników, które swoimi składnikami nie stanowią zagrożenia dla ciągłości pracy i nie zniszczą lub niewłaściwie wpłyną na element mające styczność i prowadzące tą wodę w urządzeniu odgazowującym (np. elementów pod ciśnieniem, pomp i zaworów z siłownikami).

Elementy prowadzące wodę zładu to rurociągi, węże do zbiorników oraz urządzenia, przyłącze do systemu, armatura, czujniki, pompy i same zbiorniki. Wykorzystywanie niewłaściwych mediów prowadzi do upośledzenia funkcjonalności i uszkodzenia komponentów, a w rezultacie ciężkich urazów ciała i szkód materialnych.

Medium robocze musi spełniać wymagania normy VDI 2035! Woda odsolona musi wykazywać przewodność pomiędzy 10 a 100 µS/cm przy wartości pH, która nie przekracza dopuszczalnych norm zgodnie z VDI 2035 w zależności od wykorzystanego materiału.

4.13 Urządzenia zabezpieczające

Dostarczony sprzęt wyposażony jest w wymagane zabezpieczenia. Aby sprawdzić skuteczność zabezpieczeń lub przywrócić do stanu wyjściowego, system należy uprzednio wyłączyć z eksploatacji. Wyłączenie systemu z eksploatacji jest równoznaczne z odcięciem zasilania oraz odcięciem hydraulicznych.

4.13.1 Zagrożenia mechaniczne

Obudowa wirnika wentylatora pompy zabezpiecza przed urazem spowodowanym przez elementy w ruchu. Przed rozruchem urządzenia należy sprawdzić, czy obudowa spełnia swoje zadania ochrony i jest właściwie zamocowana.

4.13.2 Zagrożenia elektryczne

Stopień ochrony komponentów zasilanych elektrycznie zabezpiecza uszkodzenia ciała wywołanymi porażeniem prądem elektrycznym, które mogą mieć skutek śmiertelny.

Stopień ochrony wynosi co najmniej IP42 (4: Ochrona przed dostępem za pomocą drutu; 2: Zabezpieczenie przed swobodnie spadającymi kroplami wody przy nachyleniu obudowy do 15°.) Przed rozruchem należy sprawdzić spełnienie swojego działania ochronnego oraz pewność zamocowania osłony modułu sterującego, a także osłonę przyłącza zasilania pompy, podłączenia napędu zaworu kulowego, dławnic kablowych oraz wtyczek zaworów. Sprawdzić prawidłowość podłączeń uziomu. Zainstalowane czujniki ciśnienia, wyłącznik ciśnieniowy oraz czujnik temperatury są eksploatowane przy niskim napięciu bezpiecznym.

Nie należy przeprowadzać prac spawalniczych na elementach wyposażenia dodatkowego uprzednio połączonych przewodząco (galwanicznie) z urządzeniem Vacuumat Eco. Błądzący prąd spawalniczy lub niewłaściwe uziemienie mogą prowadzić do zagrożenia pożarowego i/lub uszkodzenia elementów urządzenia (np. modułu sterującego).

4.14 Siły zewnętrzne

Unikać wszelkich dodatkowych obciążeń (np. wywołanych przez rozszerzanie cieplne, wahania przepływu lub ciężar własny przewodów

doprowadzających i odprowadzających). Mogłyby one powodować pęknięcie i przerwanie rurociągów wodnych, utratę stabilności lub awarie mogące prowadzić do poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia.

4.15 Kontrola przed oddaniem do użytku i kontrola okresowa

Kontrole te zapewniają stałe bezpieczeństwo pracy zgodnie z odpowiednimi przepisami europejskimi, normami europejskimi i zharmonizowanymi, a także obowiązującymi dla takiego zakresu stosowanymi przepisami technicznymi i zaleceniami instytucji branżowych. Obowiązek przeprowadzania wymaganych kontroli spoczywa na inwestorze lub użytkowniku; należy prowadzić książkę kontroli i konserwacji w celu opracowywania harmonogramów i rejestrowania podejmowanych działań.

4.16 Kontrole sprawności roboczej

Urządzenia ciśnieniowe, zbiorniki (§14; 15)					
Kategoria (dyrektywy 2014/68/EU)	Nominalna objętość zbiornika / ciśnienie nominalne	Podmiot kontrolujący przed uruchomieniem [§14]	Kontrola okresowa [§15 (5)]		
			Częstotliwość, okres maksymalny [a] / podmiot kontrolujący		
			Kontrola zewnętrzna	Kontrola wewnętrzna	Kontrola wytrzymałości
Art. 3, ustęp 3	5 litrów / PN10	Osoba uprawniona	Okres maksymalny nie jest zdefiniowany. Maksymalny okres ustala użytkownik na podstawie informacji dostarczonych przez producenta, warunków i trybu pracy oraz w oparciu o własne praktyczne doświadczenie. Kontrole może przeprowadzać osoba uprawniona.		

4.17 Kontrole układu elektrycznego, kontrole okresowe

Niezależnie od zaleceń ubezpieczyciela / użytkownika zaleca się przeprowadzanie kontroli wyposażenia elektrycznego automatu odgazowującego wraz z instalacją grzewczą lub chłodniczą co najmniej raz na 18 miesięcy (patrz także PN EN 60204-1 2007).

4.18 Konserwacja i naprawy

Do zakończenia prac urządzenie odgazowujące pozostaje wyłączone i zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem. Aby odstawić od pracy urządzenia elektryczne (moduł sterujący, pompę, napęd zaworu kulowego, urządzenia peryferyjne), należy pozbawić je napięcia odłączając moduł sterujący zasilania.

Należy pamiętać, że przełączniki zabezpieczeń oraz transmisja zdalaczynna podczas prac mogą aktywować łańcuchy zabezpieczeń lub wygenerować sygnał usterki. **Uwaga: Nawet jeśli jednostka sterująca jest wyłączona, sygnał / napięcie 230 V może być obecne w zaciskach 12, 13, 14, 16 i 17!** Należy postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi kompletnego systemu grzewczego lub chłodniczego. W celu odstawienia od pracy elementów hydraulicznych zamykane są opisane w odpowiednich rozdziałach znajdujące się poza zakresem dostawy Vacuumat Eco zawory kołpakowe i kulowe.

Opróżnienie i pozbawienie ciśnienia dokonywane jest za pomocą zaworu napełniania i spustu agregatu.



Ważne: Maksymalna temperatura wody instalacyjnej w przypadku komponentów ją przenoszących (zbiornika, pomp, armatury, obudów, przewodów elastycznych, rur, urządzeń peryferyjnych) może sięgać 90 °C, a w razie nieprawidłowej eksploatacji może przekroczyć tę wartość. Powoduje to ryzyko wystąpienia poparzeń.

Maksymalne ciśnienie wody instalacyjnej w elementach przewodzących może osiągać poziom maksymalnego ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa obowiązującego dla tych elementów. Vacuumat Eco w rozmiarach od 300 do 900 ma maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze na poziomie 10 barów. W przypadku ryzyka urazu ciała na skutek wyrzuconych w powietrze odprysków lub rozprysków cieczy należy stosować osłonę oczu / twarzy.

Zabrania się samodzielnego dokonywania przeróbek i stosowania niedozwolonych podzespołów oraz części zamiennych. Może to prowadzić do poważnych obrażeń ciała i zagrażać bezpieczeństwu pracy. Unieważni to ponadto wszelkie roszczenia z tytułu odpowiedzialności za produkt czy gwarancji.

Zaleca się zlecenie napraw czy konserwacji firmom rekomendowanym przez Flamco.

4.19 Oczywiste użycie niezgodne z przeznaczeniem

- Eksploatacja przy niewłaściwym napięciu i / lub częstotliwości prądu.
- Uzupelnianie w systemach wodociągowych (wody pitnej) i eksploatacja z czynnikiem niezgodnym z VDI 2035.
- Eksploatacja układu z użyciem wody całkowicie zdemineralizowanej.
- Eksploatacja układu z użyciem środków łatwopalnych, toksycznych lub wybuchowych.
- Eksploatacja układu przy nieprawidłowym ciśnieniu albo zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze zładu.
- Użycie jako urządzenie mobilne.



Flamco

4.20 Pozostałe zagrożenia

Pożar: na miejscu powinny znajdować się obiektowe, profesjonalne środki ochrony przeciwpożarowej.

4.21 Symbole ostrzegawcze stosowane w tej instrukcji



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może prowadzić do narażenia życia, pożaru, awarii, przeciążenia i uszkodzenia komponentów lub upośledzenia funkcjonalności.



Ostrzeżenie przed konsekwencjami błędów obsługowych i nieprawidłowej konfiguracji początkowej.

Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała lub doprowadzić do przeciążenia części urządzenia, a tym samym do ich uszkodzenia lub upośledzenia funkcjonalności.

5. Opis produktu

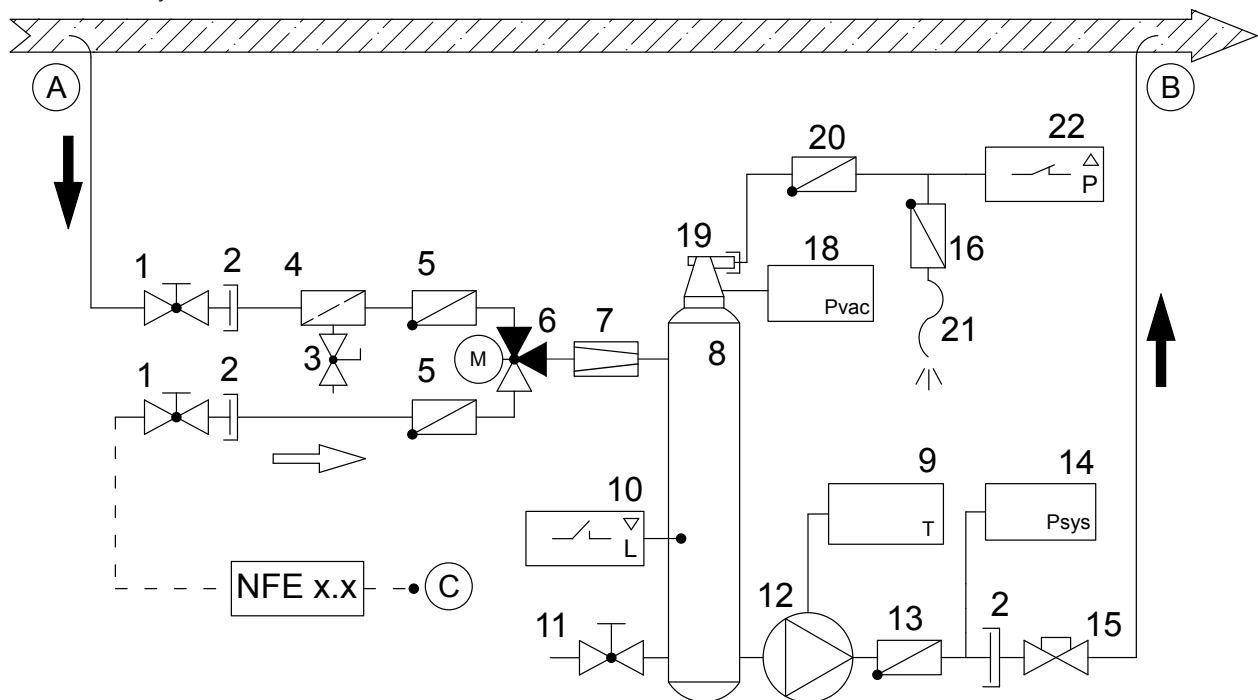
Niniejszy instrukcja zawiera specyfikacje sprzętu w dostarczonym wyposażeniu standardowym. Tam, gdzie to konieczne, podane są również informacje na temat komponentów opcjonalnych lub innych wersji wyposażenia. W przypadku dostawy tych dodatków istnieją przynależne instrukcje dalszej dokumentacji.

5.1 Dokumentacja uzupełniająca

Vacumat Eco - schemat obwodów SPC m1

5.2 Budowa agregatu

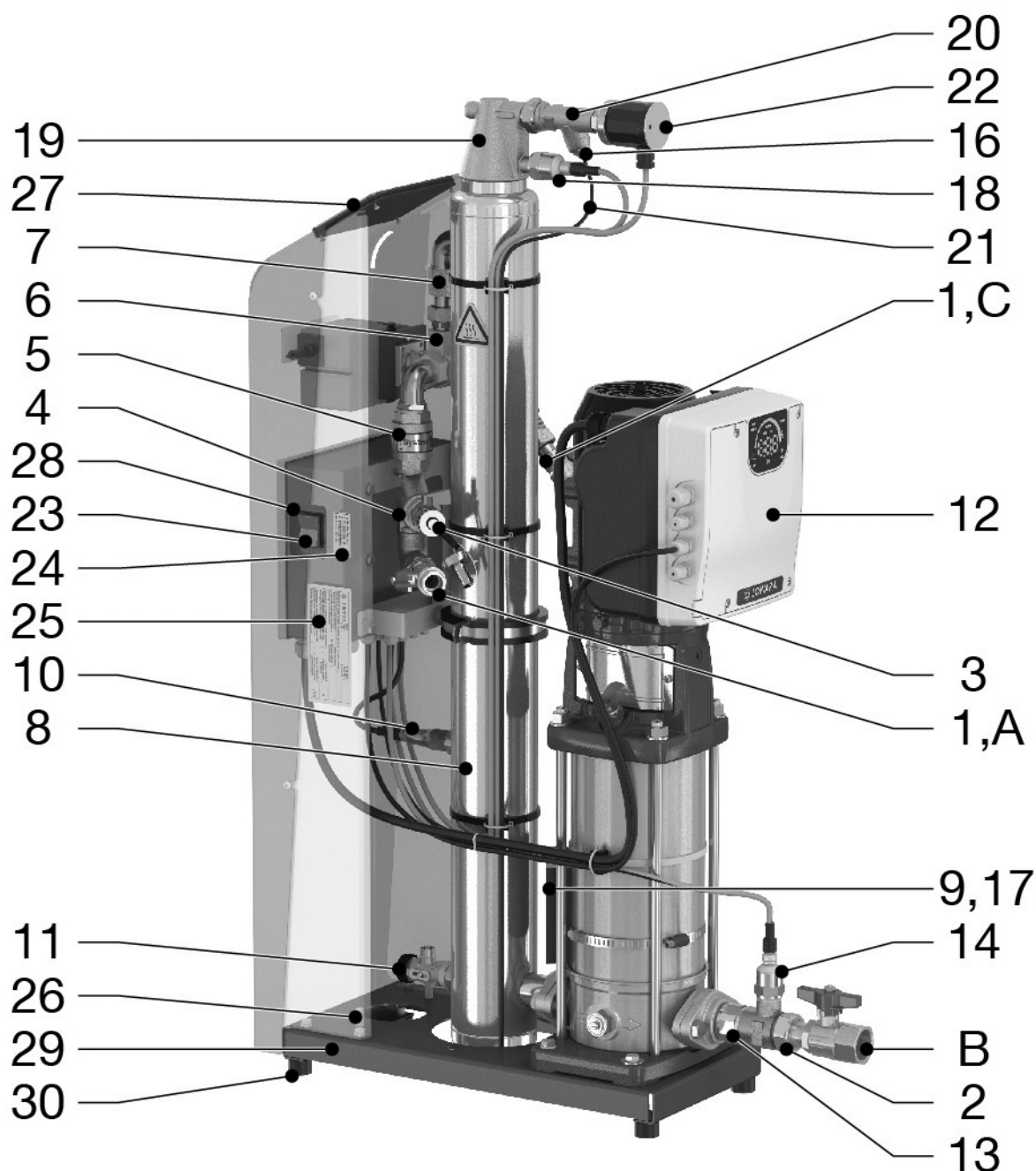
Schemat instalacji:



- A Dopyływ czynnika bogatego w gaz do urządzenia Vacumat Eco
 B Odprowadzenie odgazowanego czynnika z urządzenia Vacumat Eco do obiegu instalacji
 C Punkt podłączenia uzupełnienia (NFE x.2 - zmienny, opcjonalne okablowanie)

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Zawór kulowy | 12 | Pompa z przemiennikiem częstotliwości |
| 2 | Przytęcze gwintowane z uszczelnieniem płaskim zawór zwrotny | 13 | Zawór zwrotny |
| 3 | Zawór napełniania i opróżniania | 14 | Czujnik ciśnienia w instalacji |
| 4 | Odmulacz (0,5 mm) | 15 | Zawór z kotłakowy |
| 5 | Zawór zwrotny | 16 | Zawór zwrotny - specjalny |
| 6 | 3-drogowy kulowy zawór przetaczający z napędem | 17 | Izolacja czujnika |
| 7 | Ogranicznik przepływu | 18 | Czujnik ciśnienia - zbiornik odgazowujący |
| 8 | Zbiornik odgazowujący | 19 | Automatyczny odpowietrznik |
| 9 | Przylgowy czujnik temperatury | 20 | Zabezpieczenie przed napowietrzaniem (zawór zwrotny) |
| 10 | Wyłącznik graniczny poziomu napełniania | 21 | Przewód odpowietrzania |
| 11 | Zawór spustowy (z nakrętką zamykającą) | 22 | Presostat |

5.3 Części składowe / wyposażenie



- 23 Przełącznik ZAŁ. / WYŁ. jednostki sterującej
- 24 Etykieta serwisowa z kontaktami serwisowymi
- 25 Tabliczka znamionowa urządzenia
- 26 Przyłącze uziomu dla podłączenia zewnętrznego wyrównania potencjałów (przewód ochronny)
- 27 Terminal obsługowy
- 28 Moduł sterujący (SPC m1)
- 29 2x otwór montażowy (dla zabezpieczenia przed wywróceniem)
- 30 Gumowe podkładki (dla izolacji dźwiękowej; izolacji przed rozprzestrzenianiem się dźwięków z korpusu)



Flamco

5.4 Tryb pracy

Vacumat Eco działa jako aktywne urządzenie odgazowujące z automatycznym uzupełnianiem zładu.

5.4.1 Podstawowe zasady odgazowania w urządzeniu Vacumat Eco

Odgazowanie jest wykonywane przez przejmowanie czynnika z obiegu instalacji przez obejście. Czynniki transportowane jest przez podłączenie instalacji (A) a dalej przez ogranicznik przepływu (7) do zbiornika odgazowującego (8). Podczas gdy działa pompa, zbiornik odgazowujący (8) znajduje się pod określonym podciśnieniem. Przez obniżenie ciśnienia rozpuszczalność powietrza w czynniku zładu jest silnie zredukowana co powoduje tworzenie się bąbli, ich zrastanie się i powiększanie, a następnie unoszenie się tego powietrza.

Proces ułatwia zasada odśrodkowego separatora powietrza, gdzie powietrze jest oddzielane i skupiane już przez styczny strumień napływu, wzmacnione w kierunku środka zbiornika (w głowicy powietrznej zbiornika odgazowującego). Powoduje to optymalizację procesu odgazowywania.

Wszystkie wolne gazy i proporcjonalnie rozpuszczone są usuwane z instalacji w sposób oszczędny energetycznie, który jest uważany za niekrytyczny w odniesieniu do:

- korozji
- przenoszenia ciepła na powierzchni grzewcze
- zachowania przepływu w systemie

Działanie to jest wydajne, ponieważ sterowana przemiennikiem częstotliwości pompa z regulowaną prędkością delikatnie i bez skoków ciśnienia steruje budowaniem podciśnienia dla osiągnięcia energetycznie rozsądnego poziomu (w funkcji temperatury).

Po zredukowaniu obrotów pompy, poprzez napływający czynnik, zbiornik doprowadzany jest do ciśnienia instalacji co powoduje uwolnienie powietrza zgromadzonego ponad powierzchnią wody przez jednostkę odpowietrzającą (16, 19-22).

Vacumat Eco cyklicznie wykonuje odgazowanie testowe, aby w pełni automatycznie wstrzymać odgazowanie, kiedy osiągnięta zostanie żądana zawartość gazu. Jest to sprawdzane i rozstrzygane przez jednostkę odgazowującą.

Presostat (22) wykrywa, czy nadal zawarte jest powietrze na poziomie załadowania, co prowadzi do regulacji domyślnej w instalacji odgazowującej dla typowej regulacji podciśnienia (zredukowane = MIN., odgazowanie normalne [domyślne] = ŚR. oraz silne odgazowanie = MAKS.).

Podczas pracy pompy objętość czynnika dostarczonego do zbiornika jest zwracana do instalacji przytącem (B) poprzez obejście.

W trybie „całkowicie automatycznym” odgazowanie przeprowadzane jest cyklicznie. W trybie tym czas działania pompy (budowanie podciśnienia) odbywa się naprzemiennie z usuwaniem oddzielonego powietrza (zredukowane obroty pompy).

Pomimo że Vacumat Eco pracuje bardzo cicho, tryb w pełni automatycznego odgazowywania może być przerywany dowolnie programowanymi przerwami (np. w nocy). Możliwe jest także całkowite wyłączenie odgazowania. System przechodzi wtedy w tryb czuwania. Uzupełnianie jest w tym trybie kontynuowane zgodnie z zapotrzebowaniem.

5.4.2 Uzupełnianie

Obok uzupełniania sterowanego ciśnieniem możliwe jest uzupełnianie sterowane poziomem.

Uzupełnianie następuje przez przetączenie napędu zaworu kulowego (6); czynnik dostaje się do urządzenia Eco Vacumat przez przytącze uzupełniania (C) i jest transportowany do systemu przez pompę.

Uzupełnianie przerywa zaprogramowane przerwy oraz tryb czuwania lub stanowi zakończenie cyklu normalnego odgazowania lub odgazowania testowego. Jeżeli aktywowane jest zapotrzebowanie uzupełnienia, jest ono traktowane jako ważniejsze od innych procesów, ponieważ zachowanie właściwego ciśnienia jest ważniejsze od innych funkcji.

5.4.3 Uzupełnianie sterowane ciśnieniem

Odpowiada domyślnej nastawie fabrycznej, stosowanymi przy instalacjach utrzymujących ciśnienie uzupełniania z (pasywnymi) membranowymi naczyniami wzbiorczymi.

Ciśnienia włączenia i wyłączenia uzupełniania można edytować na ekranie prezentacji ciśnień.

5.4.4 Uzupełnianie sterowane poziomem lub sterowane zewnętrznie (przy aktywnym utrzymywaniu ciśnienia).

Przy regulacji ciśnienia przez automat utrzymywania ciśnienia użytkownik ma możliwość wykorzystania uzupełniania sterowanego poziomem. (Patrz schemat zacisków / podłączeń elektrycznych) Uzupełnianie następuje tutaj tak długo ile istnieje zewnętrzne żądanie uzupełnienia a kontrola ilości lub czasu uzupełniania urządzenia Vacumat Eco na to uzupełniania zezwala.

5.4.5 Uzupełnianie WYŁ.

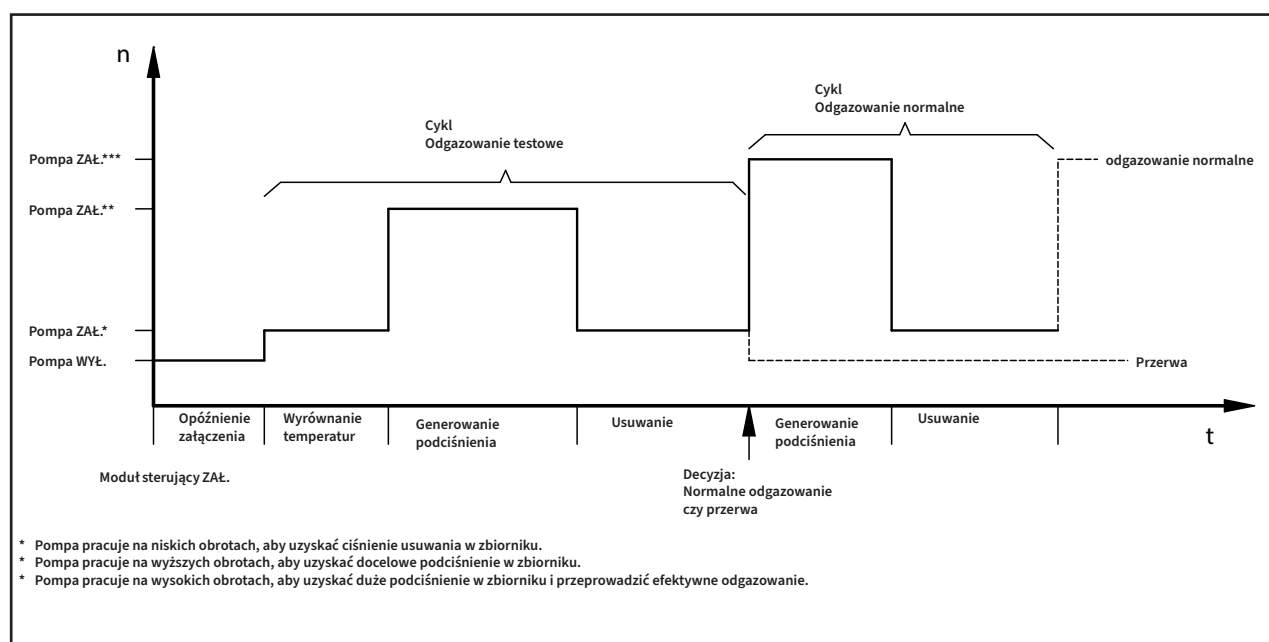
Uzupełnianie można także wyłączyć programowo pomocą menu startowego.

5.4.6 Tryb działania - w pełni automatyczny

Po wprowadzeniu wszystkich nastaw automatu (opracowanie menu startowego) i przyjęciu do pracy po włączeniu jednostki sterującej w pierwszej kolejności nastąpi przez domyślny czas wyrównanie temperatur w automacie, zanim zostaną one zmierzone. W oparciu o temperaturę i symulowany tryb odgazowania próbnego proces w zbiorniku jest regulowany tak, że po upływie określonego czasu możliwe jest ustalenie na podstawie presostatu, czy nierozpuszczone powietrze jest nadal obecne w czynniku na poziomie zdefiniowanym przez przyjęty tryb odgazowania.

Jeżeli tak nie jest, w czasie odgazowania testowego nie zostanie uwolnione powietrze, a odgazowanie zostanie przerwane aż po ponownym wyrównaniu temperatury ponownie testowane jest możliwość uwolnienia powietrza i proces jest powtarzany.

Jednakże jeżeli podczas odgazowania testowego zostanie przy usuwaniu jednak wydzielone powietrze ze zbiornika powietrze, w połączeniu z odgazowaniem testowym następuje normalne odgazowanie. Wówczas wytwarzane jest niższe podciśnienie, niż wytwarzane w czasie odgazowania testowego, a czynnik w porównaniu z ładunkiem gazu staje się nienasycony. Proces jest powtarzany cyklicznie do momentu, aż przyjdzie kolej na odgazowanie testowe lub system przejdzie w stan przerwy w odgazowywaniu z uwagi na brak uwalnianego powietrza na końcu jego podczas powietrza normalnego odgazowania. Następnie system po określonej zwłoce czasowej kontynuuje wyrównywanie temperatur oraz odgazowanie testowe po określonym czasie.



5.4.7 Tryb czuwania

W trybie tym następuje wyłącznie uzupełnianie w „pseudo ciągłej przerwie” normalnego odgazowania a tym samym przerywa ją. Odgazowanie testowe nie jest wykonywane.

Ponadto ustawienie czuwania może zostać wywołane przez mostkowanie styków 39 i 40 (jest priorytetowe w stosunku do ustawień programowych).

Może być to wykorzystywane np. do zdalnego wyłączenia odgazowania lub do przerywania odgazowania, kiedy pompy obiegowe zostają wyłączone w celu zapobieżenia nieefektywnemu odgazowaniu. Nie ma wówczas konieczności oczekiwania na samodzielne wykrycie (z opóźnieniem) tego problemu przez Vacuumat Eco po odgazowaniu testowym lub z uwagi na brak gazu uwalnianego podczas normalnego odgazowania.

5.4.8 Czasy przerw / czasy wyłączeń z blokowaniem okresów

Możliwe jest zdefiniowanie czasów przerw w odgazowaniu tak, aby ograniczony czasowo tryb czuwania był stosowany automatycznie w określonych porach dnia.

Możliwe jest realizacja do 8 okresów blokowania na dzień tygodnia dla czasów przerw, które w tym dokumencie są nazywane czasami wyłączenia.

5.4.9 Test próżni

Wymaga odcięcia dopływu po napełnieniu zbiornika (podłączony do linii powrotu instalacji). W takim przypadku po kilku sekundach pompa generuje próżnię która musi utrzymać się przez określony czas, co dowodzi prawidłowej wydajności pompy oraz szczelności zbiornika. Ten test zazwyczaj jest przeprowadzany przy pierwszym uruchomieniu i podczas konserwacji.



Flamco

5.5 Oznaczenia

(z przykładami i symbolami zastępczymi dla różnych wykonania)

5.5.1 Tabliczka znamionowa

	Typ: Type: Vacumat Eco xx Type:	Serien-Nr.: Serial-No.: N° de Série: Volnummer:	Schutzart: Protection: IP 42 Protection: Bescherming:
	Flamco STAG GmbH; Berliner Chaussee 29; 39307 Genthin; Germany		
Nennspannung: Nominal voltage: Tension nominale: Nominale spanning:	1x 230 V 50/60 Hz	Zulässige Medientemperatur min. / max.: Permissible media temperature min. / max.: Température de média mini. / maxi. admissible: Toegestane temperatuur media:	3 / 90 °C
Nennstrom: Nominal current: Courant nominal: Nominale stroom:	xx A	Zulässiger Betriebsüberdruck: Permissible working overpressure: Surpression de service admissible: Toelaatbare werkdruk:	Herstellungsjahr: Year of manufacture: Année de fabrication: Jaar van vervaardiging:
Nennleistung: Nominal power: Puissance assignée: Nominaal vermogen:	xx kW	Zulässige Umgebungstemperatur min. / max.: Permissible ambient temperature min. / max.: Température de ambiante mini. / maxi. admissible: Toelaatbare omgevingstemperatuur min. / max.:	3 / 45 °C

5.5.2 Tabliczka jednostki sterującej SPC m1

Type: Type: SPC m1/1.2 - lw Typ :	N° de série: Serial-No.: Serien-Nr.:	Classe de protection : Protection class : I Schutzklasse :
Flamco STAG GmbH; Berliner Chaussee 29; 39307 Genthin; Germany		
Année de fabrication : Year of manufacture : 20XX Herstellungsjahr :	Tension assignée d'emploi : 230V Rated operational voltage : ±10% Bemessungsbetriebsspannung :	Nombre de phase : Number of phases : 1 Phasenzahl :
Fréquence : 50/60Hz Frequency : ±1% Frezquez :	Courant de coupure : Cut-off current : 16A Volllaststrom :	Mesure de la courant de court-circuit : Rated short-circuit current : 16A Bemessungskurzschluss-Strom :
Protection : Degree of protection : IP54 Schutzart :	Numéro de dessin : Drawing number : 952-19.13.27-1 Dokumentationsnummer :	

5.5.3 Bezpieczeństwo elektryczne

Attention, high voltage! Opening by qualified personnel only.
 Disconnect the unit from the power supply before opening it.

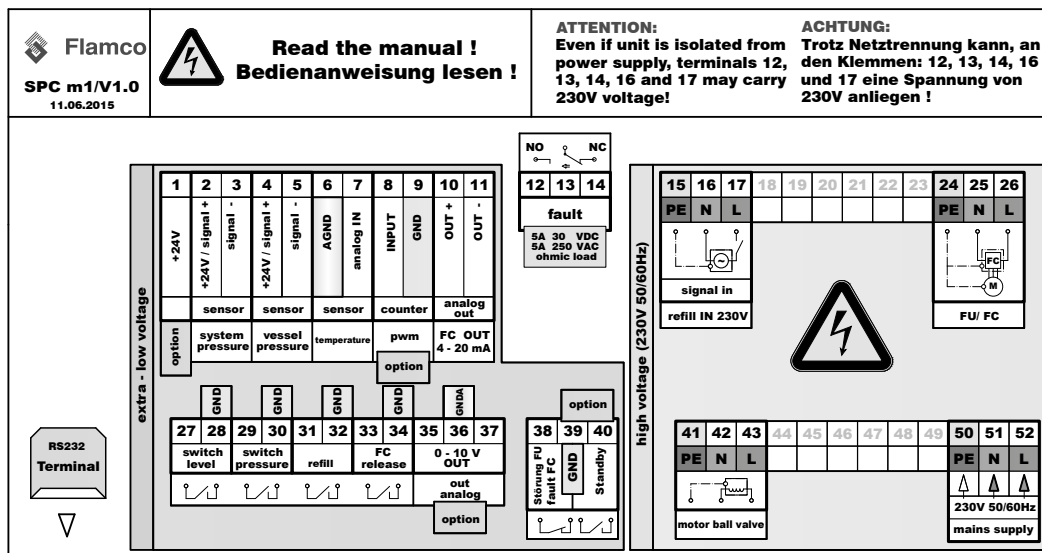
Achtung, gefährliche Spannung! Nur vom Fachpersonal zu öffnen.
 Vor dem Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten.



5.5.4 Numery serwisowe

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

5.5.5 Etykieta z pokrywy tablicy zacisków (strona wewnętrzna)



Wyjaśnienie skrótów na etykiecie pokrywy tablicy zacisków.
 Uwaga: Przedstawiona konfiguracja przełączników odpowiada stanowi bezprądowemu dla wyłączonego urządzenia.

FU/FC	Przeмиennik częstotliwości
refill IN 230V	Wejście sygnału napięcia 230 V
extra-low voltage	Bezpieczne niskie napięcie
fault	Usterka, wyjście zbiorcze usterek
M	Silnik (silnik pompy)
high voltage	Napięcie zgodne z oznaczeniami
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE	Ochronny przewód uziemiający (PE)
mains supply	Zasilanie z sieci
NO	Normalnie otwarte (niezasilane w pozycji otwartej)
NC	Normalnie zamknięte (niezasilane w pozycji zamkniętej)
pwm	Wejście dla miernika wody z wyjściem impulsowym (opcja)
sensor	Czujnik
system pressure	Wejście czujnika ciśnienia w instalacji
vessel pressure	Wejście czujnika ciśnienia w zbiorniku
temperature	Wejście czujnika temperatury
FC out	Wyjście analogowe przemiennika częstotliwości
ohmic load	Obciążenie rezystancyjne
motor ball valve	Zawór kulowy z napędem
level switch	Przełącznik poziomu / przełącznik pływaka / zabezpieczenie przed suchobiegiem
pressure switch	presostat kontroli odgazowania
refill	Uzupelnianie
release FC	Zezwolenie przemiennika częstotliwości
standby	Czuwanie - mostek na 39 i 40 wyłącza odgazowanie
mains supply	Zasilanie główne
GND/AGND/GNDA	Masa (A=analogowy, łączyć wyłącznie zgodnie ze schematem zacisków)
out analogue	Wyjście analogowe 0-10 V

POL



6. Montaż



6.1 Montaż, poziomowanie, przykręcenie – należy zapewnić stabilność!

Ustawić jednostkę na płaskiej i wystarczająco nośnej (betonowej) powierzchni w pobliżu ścian pomieszczenia, eksploatacyjnego / kottowni.

Upewnić się, że dla jednostki dostępna jest kratka ściekowa w podłozie.

Korzystając z obu otworów w ramie płyty podstawy (Ø12), zabezpieczyć Vacuumat Eco przed przewróceniem. Należy użyć wystarczająco długich śrub ze stali (nierdzewnej) Ø10 (z kotkami i ewentualnie podkładkami z tworzywa sztucznego), aby zakotwiczyć je w podłozie w taki sposób, aby rzeczywiście zapobiec przewróceniu, ale uniknąć przenoszenia hałasu z korpusu. (Nie należy więc dokręcać śrub zbyt mocno.)

Należy zwrócić także uwagę na wymagane minimalne odległości od ścian, obszary konserwacyjne oraz montażowe (patrz Załącznik 1)

6.2 Podłączanie przewodów rurowych

Uwaga: Dopuszczalne są wyłącznie temperatury robocze w zakresie od 3 do 90 °C. Należy o tym pamiętać, wybierając miejsce instalacji.

Upewnić się, że połączenie wykonane zostało bezpośrednio do źródła ciepła oraz że w miejscu podłączenia nie występują żadne zewnętrzne obciążenia hydrauliczne w miejscu doprowadzania (jak np. sprężęta, rozdzielacze hydrauliczne).

Średnica przewodu rurowego musi mieć przynajmniej średnicę DN 32 na króćcu ciśnieniowym jednostki.

Jeśli długość przewodów rurowych od króćca ciśnieniowego do rury powrotnej przekracza 10 metrów, średnica

rury przyłączeniowej powinna wynosić co najmniej DN 40. Podłączenia doptywu z instalacji oraz uzupełniania powinny mieć co najmniej DN 20.

W przypadku przewodów rurowych dłuższych niż 10 m wymiar musi wynosić przynajmniej DN 25. Długości odgałęzień rurowych od instalacji nie mogą przekraczać 20 m. Dla każdego ugięcia pod kątem 90°, należy odjąć jeden metr od maksymalnej dozwolonej długości rury.

Uszczelnienia i orurowanie należy wybierać zgodnie z projektem, przynajmniej jednak odpowiednio do maksymalnie możliwych wartości przepływu, ciśnienia i temperatury dla danego przewodu rurowego. (Patrz załącznik 1 w celu zapoznania się ze schematem.)

Należy upewnić się, że wszystkie połączenia z agregatem zostały zainstalowane bez naprężeń na połączeniach.

Wężę opancerzone nie mogą być poddawane napinaniu, skręcaniu lub zaginaniu itp. Jeżeli wąż opancerzony jest stosowany na doptywie do jednostki, musi być odporny na podciśnienie.

6.3 Podłączanie zasilania elektrycznego

Podłączenie zasilania elektrycznego pomiędzy siecią energetyczną a SPC m1 należy wykonać na obiekcie.

Zapewnienie zasilania sieciowego, sieciowych zabezpieczeń ochronnych i przeciwporażeniowych musi być zgodne z wymaganiami dostawcy energii oraz obowiązujących norm. Wymagane do tego dane znaleźć można na tabliczce znamionowej modułu sterującego i, schemacie zacisków (oznaczenia, załącznik nr 4).

Podłączenie do sieci należy wykonać poprzez odpowiednią kombinację wtyczek i gniazd CEE z możliwością rozłączania obciążenia lub innym dopuszczalnym urządzeniem oddzielającym od sieci.

Elektryczne prace instalacyjne muszą być wykonywane przez odpowiednio uprawnionych elektryków.

Ważne: pomiędzy przyłączem uziemienia a przewodem połączenia wyrównawczego należy zainstalować połączenie wyrównawcze. Minimalna średnica, klasa i typ przewodów zasilających powinny być zgodne z obowiązującymi w miejscu instalacji regulacjami oraz wytycznymi dotyczącymi danego zastosowania. Elektryczne kable zasilające należy zawsze mocować w stosownych przepustach kablowych.

Zakończony montaż umożliwia działania dla utworzenia, programowania w module sterującym, zależnych od konfiguracji i parametrów instalacji wartości zadanych.



Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje odnośnie funkcji napętniania – patrz dodatkowe instrukcje dostępne pod adresem www.flamcogroup.com.

7. Pierwsze uruchomienie

7.1 Pierwsze uruchomienie

Należy sporządzić protokół pierwszego uruchomienia!

Należy skontrolować instalację i upewnić się, że przeprowadzono wszystkie czynności montażowe (np. doprowadzenie zasilania do rozdzielacza zasilania, funkcjonalne lub przyłączone zabezpieczenia i podłączenia przewodów ochronnych, szczelność wyposażenia jak również stabilne ustawienie agregatu).

- Po tym jak zawór z kotłakowy i zawór kulowy agregatu zostają otwarte, pompa automatycznie odpowietrza się, zbiornik zostaje napełniany jest medium z instalacji, tym samym powietrze zostaje całkowicie wypchnięte ze zbiornika przez jednostkę odpowietrzającą oraz sprawdzana jest szczelność instalacji i możliwe jest włączenie jednostki sterującej. W pierwszej kolejności wyświetlana jest wersja sprzętu i oprogramowania jednostki sterującej.
- Teraz można rozpocząć pracę w menu startowym. Przy ewentualnej delegacji kompetencji może być wymagane logowanie za pomocą odpowiedniego kodu dostępu. Jeżeli kompetencje są oddelegowane na klienta / użytkownika lub w zakresie ustawień fabrycznych (jak to jest w większości przypadków), nie jest potrzebny specjalny kod dostępu, aby opracować menu startowe.
- Po potwierdzeniu ostatniego elementu menu w menu startowym: „START”, system uruchomi się w trybie w pełni automatycznym.

7.2 Ustawienia / czynności obsługowe

Pojedyncze czynności obsługowe można podejmować przez stukanie w obszary czujników wskazane oświetleniem LED lub wodzenie palcem po czujniku kołowym. Generalnie należy postępować wyłącznie według zapytań menu START. Po opracowaniu Menu „START” i uruchomieniu instalacji można przez różne wskazania robocze (od 1 do 3) dokładnie prowadzić eksploatację agregatu, aż do analizy statystycznej danych instalacji. Z podstawową strukturą menu można zapoznać się w Załączniku 3 niniejszego dokumentu. Po wykonaniu „START” bieżące ustawienia można zmienić za pomocą menu KONFIGURACJA. Jako że zmiana rodzaju sterowania uzupełnianiem jest podstawowym elementem konfiguracji, także definiowanym zgłoszonym programowo osprzętem, więc możliwa jest wyłącznie przez menu START. W tym celu po wybraniu punktu menu „Resetuj menu START” w ramach KONFIGURACJI, instalacja zostaje zatrzymana i na nowo przeprowadzane jest menu START z odpowiadającymi zapytaniami. (W tym celu może być konieczne powtórzenie ustawień ciśnienia, jako że mogą być one zresetowane do ustawień fabrycznych.)

7.3 Ponowne uruchamianie

Uruchamiając urządzenie ponownie (na przykład po przedłużonym okresie przestoju / wyłączenia lub pracach konserwacyjnych), należy upewnić się, że instalacja wolna jest od nieszczelności i prawidłowo połączona elektrycznie.. Po dłuższych okresach przestoju zaleca się przed ponownym uruchomieniem przeprowadzić konserwację.

7.3.1 Oględziny czujnika przylgowego temperatury - sprawdzenie montażu



Dla prawidłowego działania urządzenia Vacumat Eco wymagane jest, aby czujnik temperatury (poz. 9 na schemacie instalacji) miał dzięki opasce napinającej stałe połączenie z korpusem pompy do którego jest nią przytwierdzony. Ponadto bardzo istotne jest, aby czujnik przylgowy temperatury był odpowiednio i nieprzerwanie izolowany względem temperatur otoczenia za pomocą izolacji czujnika (poz. 17). Należy to każdorazowo sprawdzać podczas oddania do eksploatacji, odbioru instalacji, działań serwisowych lub konserwacji!

7.4 Wyjaśnienia dotyczące menu sterującego SPC m1

	Punkt menu 1: Sprawdzenie punktów danych	Zawiera też test próżni.
	Punkt menu 2: Przesyłanie danych	Umożliwia za pomocą modułu rozszerzenia dla karty SD przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania wzgl. zapisu i odczytu danych.
	Punkt menu 3: Data / godzina	Należy użyć tej funkcji, aby ustawić prawidłowy czas w jednostce sterującej. (Zegar systemowy jest zasilany bateryjnie i utrzymuje się 10 lat bez zasilania sieciowego.)
	Punkt menu 4: Język	Można wybrać, aby ustawić wybrany z ponad 19 języków, język komunikacji z jednostką sterującą.
	Punkt menu 5: Logowanie	Umożliwia wprowadzanie kodów dostępu, aby serwis mógł przeprowadzać zmiany ustawień, w tym na wewnętrznych parametrach Flamco.
	Punkt menu 6: Wylogowanie	Umożliwia wylogowanie po użyciu kodów dostępu.
	Punkt menu 7:	Niedostępny dla klienta / użytkownika.
	Punkt menu 8: Konfiguracja	Pozwala użytkownikowi zresetować lub zmienić różne nastawy domyślne, które są istotne dla do działania instalacji.
	Tryby odgazowania 8-1: Domyślny → W pełni automatyczny Opcjonalny → Czuwanie Czasy przerw Odgazowanie testowe	(nastawy domyślne programowo) Możliwe jest tu tylko uzupełnianie! do odgazowania. Można na przykład ustawić przerwy nocne. Rodzaj odgazowania testowego. Sprawdzanie saturacji powietrza do: 8 ml/l = MAKS. 12 ml/l = ŚR. 15 ml/l = MIN.
	Uzupełnianie 8-2: Objętość uzdatniania 8-2-1-3: Lista parametrów 8-2-2:	Konfiguracja wstępna to 50 l (kiedy plusowy miernik wody i uzdatnianie są skonfigurowane instalatora lub serwisu). Akceptuj / Edytuj wartości domyślne uzupełniania.
	Ciśnienie 8-3: Nastawy ciśnienia 8-3-1:	Domyślne → Edytuj ustawienia fabryczne.*
	Zbiorczy meldunek usterek 8-5:	Domyślnie → 16 zbiorczych meldunków usterek bez aktywacji przekaźnika.
	Reset menu startowego 8-6:	→ Aktywuj tryb edycji!
	Punkt menu 9: Menu startowe	Dostępne tylko do czasu całkowitego opracowania, np. podczas pierwszego uruchomienia lub resecie menu Start w „Konfiguracji”.



Flamco

	Przeczytaj instrukcję 9-1:.	→ Przeczytaj i potwierdź.
	Tryby odgazowania 9-4:	→ Wybierz pomiędzy całkowicie automatyczny i czuwanie.
	Rodzaj sterowania 9-5:	→ sterowany ciśnieniem, sterowany zewnątrz lub WYŁ. uzupełnienia patrz także rozdział Uzupełnianie.
	Ustawienia ciśnienia 9-6:	→ Edycja ciśnień na wykresie.
	START 9-7:	→ Wyzwolenie STARTU instalacji; przejście do ekranu działania 1. (Będzie to również automatycznie wstrzymywać czasowo pierwsze uruchomienie.)
	Punkt menu 10: Menu robocze	3 ekrany - patrz Załącznik 3 - Przegląd struktury menu.
	Punkt menu 11: Serwis	Punkt menu do odczytu informacji o jednostce sterującej i wykonanych działaniach oraz błędach.
	Numer zamówienia 11-1	→ Numer zamówienia / Data / Czas / Poziom kodu wejściowego.
	Informacje o instalacji 11-2:	→ 11-2-1 ID agregatu / typ → 11-2-2 Tryb odgazowania → 11-2-3 Rodzaj sterowania
	Informacje o wersji 11-3:	→ 11-3-1 Oprogramowanie / sprzęt - jednostka sterująca → 11-3-2 Oprogramowanie / sprzęt terminalu → 11-3-3 Baza danych → 11-3-4 Program ładujący inicjowanie → 11-3-5 Plik języka → 11-3-6 Wersja ewentualnych modułów włożonych do GNIAZDO 1 → 11-3-7 Wersja ewentualnych modułów włożonych do GNIAZDO 2
	Pierwsze uruchomienie 11-4:	Data pierwszego uruchomienia / czas / poziom kodowy podczas pierwszego uruchomienia.
	Konserwacja 11-5: 11-5-1 Data wymagalności lub komentarz na temat przeprowadzanej konserwacji 1 11-5-2 Data wymagalności lub komentarz na temat przeprowadzanej konserwacji 2 11-5-3 Resetowanie uzdatniania	Powtarzalne konserwacje urządzenia (1 rok). Powtarzalne konserwacje elektryczne (1,5 roku). Resetowanie pojemności uzdatniania data / czas / poziom kodowy
	Historia 11-6:	→ Kod usterki / Błąd / Data / Czas wystąpienia (śledzenie do 100 błędów wstecz).
	Czasy działania 11-7:	→ Pompa / zawór kulowy z napędem / presostat / całkowita liczba odgazowań od pierwszego uruchomienia.
	Uzupełnianie 11-8:	→ Ilość uzupełniania / czas uzupełniania / lista / uzdatnianie.

* Firma Flamco nie bierze odpowiedzialności za wyniki nieprawidłowego ustawienia parametrów. Niekiedy może być konieczne wyedytowanie w pierwszej kolejności innej niż docelowa wartości ciśnienia tak aby rzeczywista wartość, która ma być zmieniona, otrzymała odpowiedni zapas przestrzeni, aby nie występowały wartości nieprawdopodobne, które mogą zakłócić działanie instalacji.

8. Konserwacja

Elementy Vacuumat Eco są w przeważnie bezobsługowe.

Niemniej jednak zaleca się co roku wykonanie oględzin systemu (m.in. pod kątem szczelności). Dodatkowo zaleca się minimum raz do roku wyczyszczenie obiektowego separatora zanieczyszczeń na dopływie, nawet gdy automatyczne wykrywanie zanieczyszczenia jeszcze na to nie wskazuje. Czyszczenie można wykonywać w razie potrzeby także w krótszych odstępach czasu (w zależności od stopnia zabrudzenia zładu). Jeśli w wyniku oględzin konieczne okaże się wykonanie dalszych działań konserwacyjnych, mogą być one przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Czujnik przyłgowy temperatury musi podlegać oględzinom (kontrola montażu) przynajmniej podczas konserwacji!
(opisane wcześniej przy pierwszym uruchomieniu)

Poza tym, po konserwacji zaleca się także wykonanie testu próżniowego.

Aby odczytać datę kolejnej konserwacji można użyć punktu menu Konserwacja w menu serwisowym. Winno to stanowić pomoc dla użytkownika. W tym miejscu zapisywana jest data kolejnej konserwacji (w nawiasie). Jeżeli zegar systemowy jest ustawiony prawidłowo, użytkownik zostanie poinformowany o osiągnięciu tego terminu za pomocą meldunku.

Po pierwszym uruchomieniu przewidziano 365 dni do konserwacji 1 i 548 dni (1,5 roku) do konserwacji 2.

Vacumat Eco kontynuuje działania tutaj również po wyzwoleniu zbiorczego meldunku usterek.

Informacja „Konserwacja przeprowadzona” powinna być zatwierdzana wyłącznie przez autoryzowaną obsługę. Po tym jednostka sterująca samodzielnie wyznacza kolejną datę serwisu.

Konserwacja 1 to konserwacja urządzenia.

Konserwacja 2 to okresowa kontrola sprzętu elektrycznego.

8.1 Lista usterek / informacje o błędach

Nr błędu	Komunikat o usterce	Błąd / Nazwa	Efekt / czynności zaradcze	Utrzymująca się blokada / wymagane potwierdzenie
2	PS 20 mA ↑	Przetężenie czujnika ciśnienia / uszkodzenie czujnika	System znajduje się w stanie wymuszonego spoczynku; silnik, zawór kulowy z napędem z napędem natychmiast wyłącza się / spadek ciśnienia w instalacji / wymiana czujnika.	NIE
3	PS 4 mA ↓	Przerwa przewodu czujnika ciśnienia / uszkodzenie czujnika	System znajduje się w stanie wymuszonego trybu jałowego; silnik, zawór kulowy z napędem natychmiast wyłącza się / naprawa przewodu / wymiana czujnika.	NIE
4	VS 20 mA ↑	Przetężenie czujnika podciśnienia / uszkodzenie czujnika	System znajduje się w stanie wymuszonego spoczynku; silnik, zawór kulowy z napędem natychmiast wyłącza się / redukcja ciśnienia / spadek czujnika.	NIE
5	VS 4 mA ↓	Przerwa przewodu czujnika podciśnienia / uszkodzenie czujnika	System znajduje się w stanie wymuszonego spoczynku; silnik, zawór kulowy z napędem natychmiast wyłącza się / naprawa przewodu / wymiana czujnika.	NIE
6	↓↓ Temp	Zwarcie czujnika temperatury / uszkodzenie czujnika	Wyłączenie awaryjne / Kontrola przewodów i zacisków / wymiana czujnika.	NIE
7	↑↑ Temp	Przerwa przewodu czujnika temperatury / uszkodzenie czujnika	Wyłączenie awaryjne / naprawa przewodu / wymiana czujnika.	NIE
8	↓ Ciśnienie	Przekroczona dolna granica alarmu ciśnienia (Pa min.)	Wyłączenie awaryjne / doprowadzić ciśnienie do zakresu ciśnienia roboczego.	NIE
9	↑ Ciśnienie	Przekroczona górna granica alarmu ciśnienia (Pa maks.)	Wyłączenie awaryjne / doprowadzić ciśnienie do zakresu ciśnienia roboczego.	NIE
12	↓ Temp	Przekroczony dolny zakres temperatury	Wyłączenie awaryjne / doprowadzić temperatury do zakresu temperatury roboczej.	NIE
13	↑ Temp	Przekroczony górny zakres temperatury	Wyłączenie awaryjne / doprowadzić temperatury do zakresu temperatury roboczej.	NIE
14	Silnik TC/FC	Komunikat silnika pompy TC/ przekształtnik częstot.	System znajduje się w stanie wymuszonego spoczynku; silnik, zawór kulowy z napędem natychmiast wyłącza się / wyłączenie, 5 min. przerwy, włączenie.	TAK



Nr błędu	Komunikat o usterce	Błąd / Nazwa	Efekt / Czynności zaradcze	utrzymująca się blokada / wymagane potwierdzenie
15	Praca na sucho	Dolna granica poziomu napętniania w zbiorniku przekroczona trwale	System znajduje się w stanie wymuszonego spoczynku; silnik, zawór kulowy z napędem natychmiast wyłącza się / powiększenie średnicy przewodu doprowadzającego, wykluczenie przewężania króćca ciśnieniowego.	TAK
22	Objętość uzupełniania ↓	IWZ (impulsowy licznik wody) nie dostarcza wody po żądaniu uzupełnienia	Uzupełnianie wyt. / Zapewnić doptyw.	TAK
23	Uzupełnianie niedopuszczalne	Uzupełnianie bez żądania (licznik imp. wody dostarcza sygnały bez doptywu)	Uzupełnianie wyt. / sprawdzić zawór kulowy z napędem pod kątem przecieku przy uzupełnianiu.	TAK
24	Odstęp uzupełniania ↓	minimalny odstęp cyklu uzupełniania został przekroczony	Uzupełnianie wyt. / korekta jeśli to konieczne wartości domyślnych nastaw, wykluczenie przecieku rurociągów.	TAK
25	Liczba uzupełnień ↑	W przedziale czasu została przekroczona maksymalna liczba cykli	Uzupełnianie wyt. / korekta jeśli to konieczne domyślnych nastaw wykluczenie rozsadzenia rury.	TAK
26	Objętość uzupełniania ↑	W ramach cyklu uzupełniania przekroczono maksymalną objętość (z licznikiem imp. wody)	Uzupełnianie wyt. / korekta jeśli to konieczne domyślnych nastaw wykluczenie przecieku rurociągów.	TAK
27	Czas uzupełniania ↑	W ramach cyklu uzupełniania przekroczono maksymalny czas (bez licznika imp. wody)	Uzupełnianie wyt. / korekta jeśli to konieczne domyślnych nastaw wykluczenie przecieku rurociągów.	TAK
31	Uzdatnianie 3 ↑	Przekroczono maksymalną ilość uzdatniania w module uzdatniania wody	Uzupełnianie wyt. / korekta jeśli to konieczne domyślnych nastaw wymiana modułu uzdatniania.	TAK
35	Regulacja temperatury	Sterowanie docelowym ciśnieniem jest wadliwe. Pożądane ciśnienie w zbiorniku nie zostało osiągnięte	Usterka pominięcia - ciśnienie docelowe w zbiorniku nie zostało osiągnięte/skontaktować się z działem serwisowym Możliwe zablokowanie sita lub uwolnienie podciśnienia.	TAK
37	P-oprózniczenie	Nie osiągnięto ciśnienia opróżniania w czasie „maksymalnego okresu oczekiwania na osiągnięcie końca cyklu ciśnienie opróżniania”	Wyłączenie awaryjne - ciśnienie docelowe w zbiorniku nie zostało osiągnięte / skontaktuj się z serwisem. Możliwość brudnego filtra.	TAK
39	Pa maks. ↑	Pa maks. przekroczone	Wyłączenie awaryjne / Zredukować ciśnienie do zakresu ciśnienia roboczego.	TAK
41	Dopasowanie Psys	Błąd dopasowania ciśnienia instalacji	Wyłączenie silnika / Upewnić się, że występuje ciśnienie doptywu z instalacji.	TAK
42	Brak krzywej charakterystyki	Brak prawidłowej krzywej charakterystyki odgazowania	Wyłączenie awaryjne / skontaktuj się z serwisem.	TAK
55	Uzdatnianie 1 ↑	Poziom ostrzegawczy 1 maksymalnej ilości uzdatniania w module uzdatniania wody	Brak / Przygotować wymianę modułu. (zużycie na poziomie 70%)	TAK
56	Konserwacja 1!	Oczekiwanie na kolejną konserwację typu 1	Brak / Wykonaj konserwację 1.	TAK
57	Konserwacja 2!	Oczekiwanie na kolejną konserwację typu 2	Brak / Wykonaj konserwację 2.	TAK
60	Rozszerzenie	Działanie ostatniego modułu zewnętrznego zakończone błędem	Brak / jeśli to konieczne powtórzyć działanie,	TAK
61	Uzdatnianie 2 ↑	Poziom ostrzegawczy 2 maksymalnej ilości uzdatniania w module uzdatniania wody	Brak / przygotować wymianę modułu (zużycie na poziomie 90%), jeżeli to konieczne wykonać natychmiastową wymianę modułu.	TAK

Jeżeli wystąpią inne niż opisane błędy i będą powodować powtarzające się problemy (nie ulegające samoistnemu potwierdzeniu), prosimy o kontakt z serwisem w celu rozwiązania problemu!

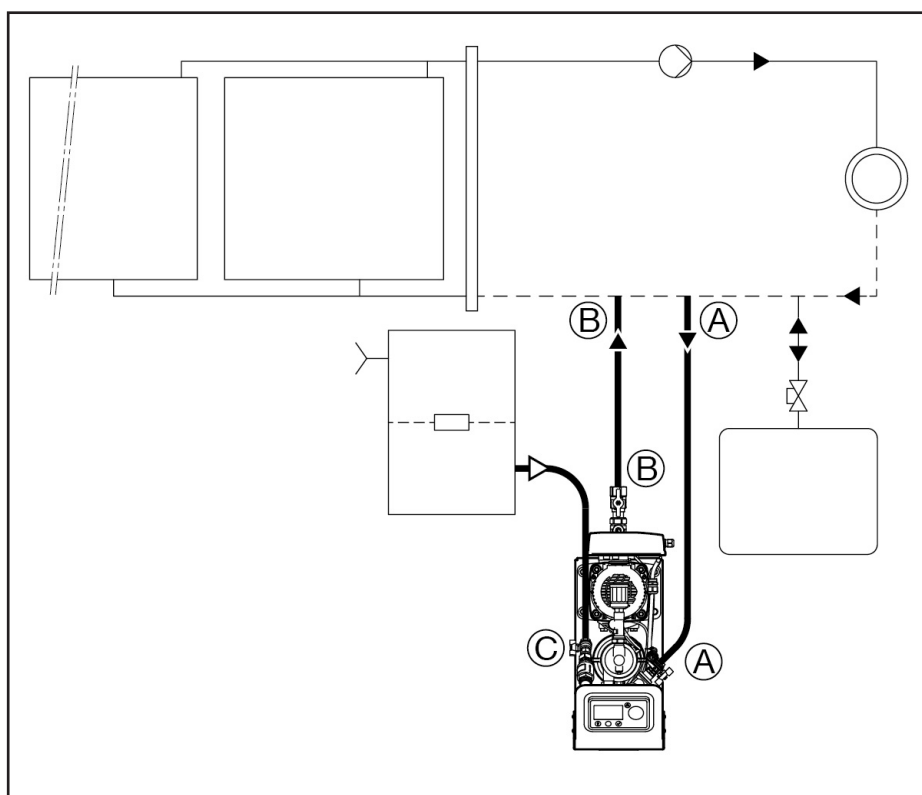
Załącznik 1. Dane techniczne, specyfikacja ogólna

1.1 Warunki otoczenia

Obszar przechowywania/Obszar operacyjny		
Pomieszczenie:	Ochrona przed:	Warunki otoczenia:
Zamknięte; zabezpieczone przed mrozem; suche.	Promieniowanie słoneczne; promieniowanie ciepłe; wibracje.	od 60 do 70% wilgotności względnej, bez kondensacji; maksymalna temperatura 50 °C; Obszar operacyjny: Maksymalna temperatura 45°; wolne od gazów przewodzących prąd elektryczny, mieszanin palnych gazów, agresywnej atmosfery. Uwaga! Wyższe temperatury w obszarze operacyjnym mogą prowadzić do przeciążenia napędu.

1.2 Przykłady instalacji

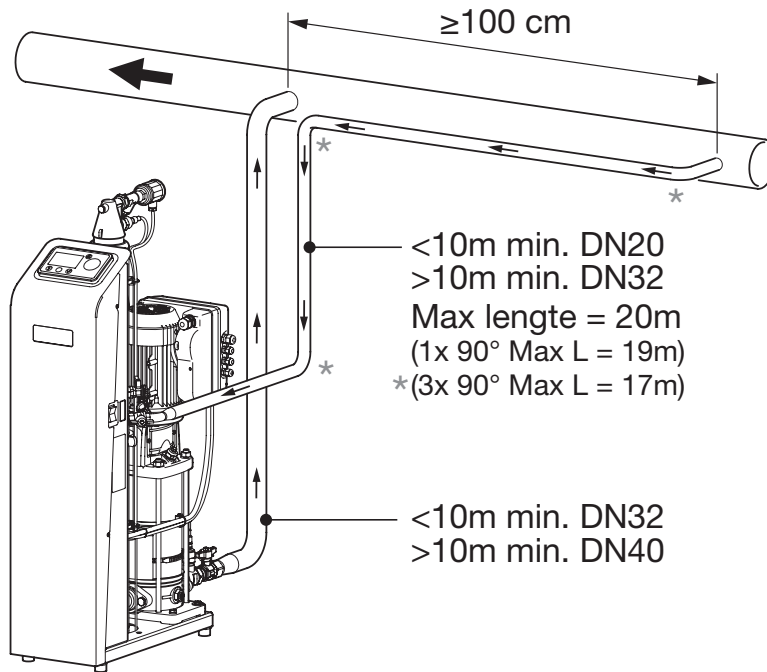
Integracja w systemie ogrzewania



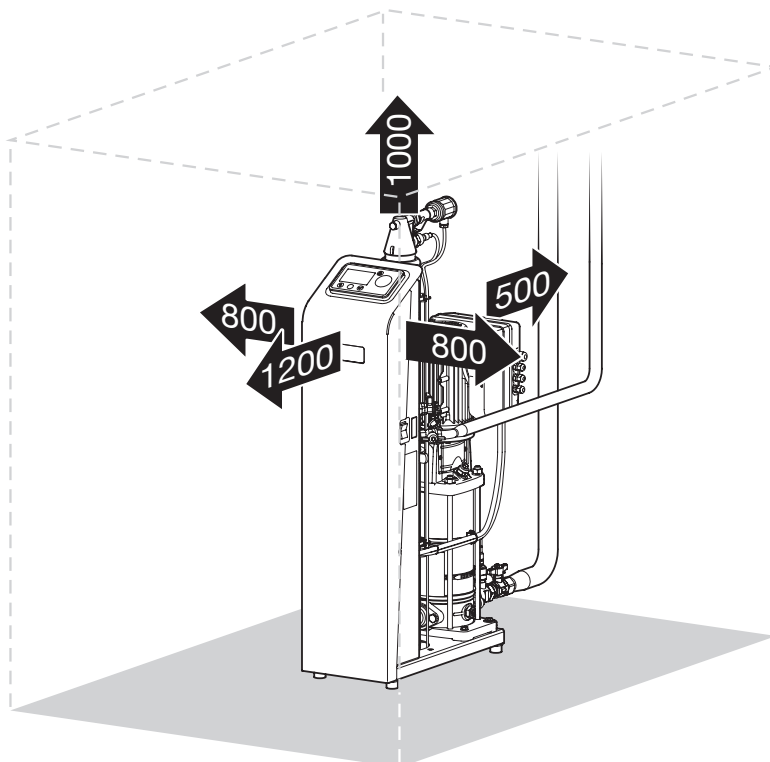


Flamco

1.3 Przykład integracji jednostki / podłączenie do przewodu rurowego



1.4 Minimalne odległości, przestrzeń niezbędna dla konserwacji i montażu.



Załącznik 2. Dane techniczne, specyfikacja

Vacumat Eco	300	600	900
W pełni automatyczne stacjonarne automaty odgazowujące i uzupełniające do wodnych instalacji grzewczych i chłodniczych.			
Dane połączenia hydraulicznego:			
Medium	Nośnik ciepła oparty na wodzie zgodnym z VDI 2035 Maks. glikolu ≤ 50% i wody destylowanej		
Ciśnienie znamionowe	PN 10		
Zakres ciśnień roboczych	0,6 - 2,7 bar	0,8 - 5,4 bar	0,8 - 8,7 bar
Dopuszczalny zakres temperatur roboczych (medium)	3 - 90 °C		
Norma dla systemu	PN-EN 12828 względnie instalacje chłodzenia wody		
Ciśnienie przepływu uzupełniania	0,2* - 9,0 bar		
Temperatura uzupełniania	3 - 90 °C		
Dopasowany przepustowość medium (medium zładu)	do 1000 litrów/h		
Objętość uzupełniania	do 1000 litrów/h		
Dopuszczalna temperatura zasilania instalacji	3 - 120 °C		
Połączenia hydrauliczne	Dopływ do instalacji; Rp1" według zaworu kotłowego Odptyw z instalacji; Rp½" do zaworu kulowego przyłącza uzupełniania; Rp½" do zaworu kulowego		
Odpowietrzanie pompy (instalacja napetniona)	Automatyczne		
Parametry podłączenia elektrycznego:			
Napięcie robocze	1x 230 V (EN 50160)		
Częstotliwość sieciowa	50 (EN 50160) / 60 Hz ±1%		
Moc znamionowa	0,55 kW	0,75 kW	0,75 kW
Prąd znamionowy	2,22 A	4,09 A	4,09 A
Bezpiecznik zewnętrzny	16 A (C)		
Wył. różnicowoprądowy zewnętrzny	Wyzwalany przez wszystkie typy prądu WRP 30 mA, do zabudowa z przemiennikiem częstotliwości		
Klasa ochronności	IP 54 (zaworów regulowanych automatycznie: IP 42)		
Dopuszczalna temperatura otoczenia:			
Warunki otoczenia	3 - 45 °C		
Maksymalna emisja w trybie pełnej mocy (< 30% glikolu)	52 dB(A)	55 dB(A)	~55 dB(A)
Nastawialny poziom odgazowania MAKŚ.	8 ml/l gazu		
Nastawialny poziom odgazowania ŚR.	12 ml/l gazu		
Nastawialny poziom odgazowania MIN.	15 ml/l gazu		
Gniazda:			
Złącze rozszerzające na moduły sprzętowe	4x		
w tym: gniazdo modułu na kartę SD	1x		
Gniazdo przyłączeniowe terminala	1x		
Wymiary i waga:			
Szer. x głęb. x wys.; ok.	260 mm x 670 mm x 1030 mm		
Waga netto	36 kg	38 kg	47 kg
Rodzaj opakowania	Drewniana paleta owinięta w tekturę, standard IPPC		
Wymiary opakowania	600 mm x 750 mm x 1315 mm		
Szer. x głęb. x wys.; ok.			
Waga tara ok.	54 kg	56 kg	65 kg

* Przy uzupełnianiu z separowanego antyskażeniowo zbiornika, w przeciwnym razie 1,3 bara.



Załącznik 5. Akcesoria dodatkowe i ich zabudowa

(Odnosi się wyłącznie do wyposażenia dodatkowego uzupełniania. przeciwnym razie jednostka jest w pełni wykonana.)

5.1 Separacja systemu przez jednostkę uzupełniającą (NFE)

Czynnik uzupełniający musi być wolny od cząstek (większych niż 0,5 mm) i długich włóknistych elementów. Jeżeli system wymaga separacji (od lokalnej sieci wodociągowej), możliwe jest zastosowanie NFE 1.1 i NFE1.2. Patrz tutaj rozbudowa agregatu - schemat instalacji

Ciśnienie przepływowe dopływu do NFE1.x musi wynosić przynajmniej 1,3 bara.

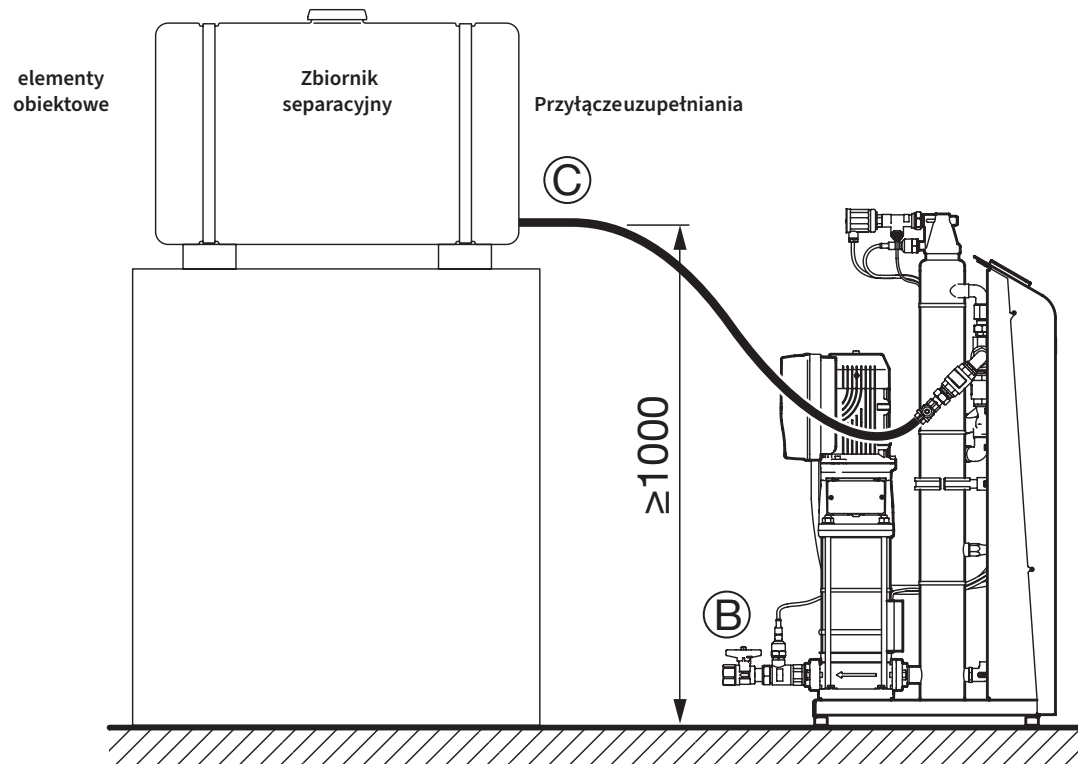
Korzystając z NFE1.2, należy go jeszcze odpowiednio ze schematem zacisków podłączyć do jednostki sterującej i skonfigurować ją [Określić wykorzystanie IWZ (impulsowego licznika wody)]. Punkt menu Ustawienia uzupełniania 8-2-1 ustawić na IWZ.

5.2 Uzupełnianie ze zbiornika separacyjnego

Stosując uzupełnianie ze zbiornika separującego instalację, należy mieć świadomość:

zbiornik separujący nie jest monitorowany przez Vacuumat Eco. (Odpowiedzialność po stronie użytkownika)

Najniższy poziom wody w zbiorniku nie może być niższy niż 1000 mm powyżej wysokości jednostki Vacuumat Eco:



Załącznik 6. MeiFlow L MF connector kit

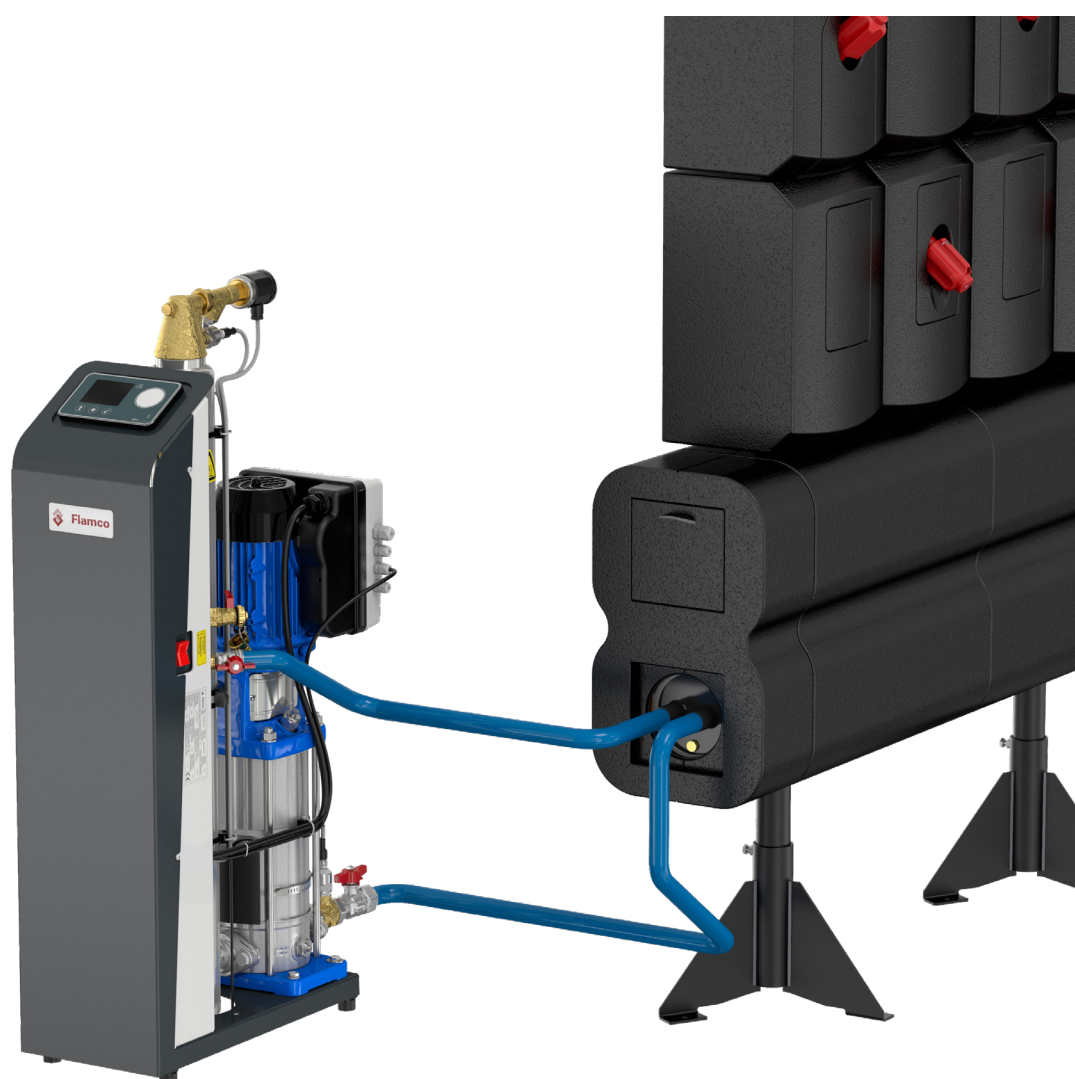
Zestaw przyłączeniowy MeiFlow L MF służy do łatwego łączenia dużych systemów zabudowy kotłowni z automatami do stabilizacji ciśnienia/odgazowującymi za pomocą płyty adaptera BigFixLock DN150 z 2 złączami gwintowanymi (1 1/4" M). Do tych gniazd można podłączyć przewód przyłączeniowy (dostarczony przez klienta) do danego automatu. Wkładka EPDM służy do rozdzielania przepływów w automatach.

Zalety

- Łatwy montaż dzięki połączeniu BigFixLock.
- Przygotowane miejsce podłączenia do dodatkowych elementów systemu bezpośrednio na belce rozdzielacza.
- Dodatkowo opcja napętniania/opróźniania lub montażu czujników.



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





Flamco

Załącznik 7. Deklaracja zgodności



Flamco

EU Declaration of Conformity Deklaracja zgodności UE

Manufacturer
Producent

Flamco BV
Amersfoortseweg 9, 3750 GM Bunschoten, Holandia

Product description
Opis produktu

Degassing and top-up devices
Urządzenia odgazowujące i uzupełniające

Product type
Typ produktu

Vacumat Eco

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Deklaracja zgodności została wydana na wyłączną odpowiedzialność producenta.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Opisany powyżej przedmiot deklaracji jest zgodny z właściwymi przepisami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:

Machinery Directive / dyrektywa w sprawie maszyn
2006/42/EC

Pressure Equipment Directive / dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych
2014/68/EU

Low Voltage Directive / dyrektywa niskonapięciowa
2014/35/EU

EMC Directive / dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej
2014/30/EU

The conformity of the product described above with the provisions of the applied Directive(s) is demonstrated by compliance with the following Standards / regulations:

Zgodność opisanego wyżej produktu z warunkami stosowanych dyrektyw jest zapewniona poprzez zgodność z poniższymi normami/przepisami:

EN 61000-6-2

EN 61000-6-4

AD 2000

Bunschoten, 08.03.2017

Signed for and on behalf of: / Podpisał w imieniu:

FLAMCO BV


M. van de Veen
dyrektor zarządzający

POL



Flamco

Prawa autorskie Flamco B.V., Almere, Holandia.

Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani publikowana w jakikolwiek sposób bez wyraźnej zgody i wskazania źródła.

Wymienione dane dotyczą wyłącznie produktów Flamco.

Firma Flamco B.V. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za nieprawidłowe użycie, zastosowanie lub interpretację informacji technicznych.

Flamco B.V. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych.

Copyright Flamco B.V., Almere, the Netherlands.

No part of this publication may be reproduced or published in any way without explicit permission and mention of the source.

The data listed are solely applicable to Flamco products.

Flamco B.V. shall accept no liability whatsoever for incorrect use, application or interpretation of the technical information.

Flamco B.V. reserves the right to make technical alterations.