

NK, NKG

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK
PL RU H SI HR YU RO BG CZ SK TR
EE LT LV UA



(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **NK** and **NKG**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).
Standard used: EN 809.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC).
Standards used: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 and EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
Standards used: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EC (applies only to products with the ATEX mark on the nameplate).
Standards used: EN 13463-1 and EN 13463-5. (Declaration of conformity and installation and operating instructions of the motor are enclosed.)

Bare shaft pump

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **NK** and **NKG**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC) and meet Annex II B.
Standard used: EN 809.

Before the pump is taken into operation, the complete machinery into which the pump is to be incorporated must be declared in accordance with all relevant regulations.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **NK** et **NKG** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Machines (98/37/CE).
Standard utilisé: EN 809.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE).
Standards utilisés: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 et EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).
Standards utilisés: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 et EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/CE (s'applique uniquement aux produits avec norme ATEX citée sur la plaque signalétique).
Standards utilisés: EN 13463-1 et EN 13463-5. (Déclaration de conformité et notice d'installation et d'entretien du moteur incluses.)

Pompe à arbre nu

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **NK** et **NKG** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Relatif aux machines (98/37/CE) et conforme à l'Annexe II B.
Standard utilisé: EN 809.

Avant que la pompe ne soit mise en service, la machine complète, dans laquelle sera incorporée la pompe, doit être en accord avec toutes les réglementations en vigueur.

(D) Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **NK** und **NKG**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 809.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG).
Normen, die verwendet wurden: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 und EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
Normen, die verwendet wurden: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (gilt nur für Produkte mit der ATEX-Kennzeichnung auf dem Leistungsschild).
Normen, die verwendet wurden: EN 13463-1 und EN 13463-5. (Die Konformitätsbescheinigung und Bedienungsanleitung vom Motor sind beigefügt.)

Pumpe mit freiem Wellenende

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **NK** und **NKG**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG), Anhang II B (Herstellereklärung).
Norm, die verwendet wurde: EN 809.

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe ist eine Konformitätserklärung für die gesamte Anlage, in die die Baugruppe "Pumpe mit freiem Wellenende" eingebaut ist, auszustellen.

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **NK** e **NKG** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).
Standard usato: EN 809.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE).
Standard usati: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 e EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
Standard usati: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 e EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/CE (si applica solo ai prodotti che riportano la sigla ATEX sull'etichetta).
Standard usati: EN 13463-1 e EN 13463-5. (In allegato la dichiarazione di conformità e il manuale di installazione e funzionamento.)

Pompa ad asse nudo

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **NK** e **NKG** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Direttiva Macchine (98/37/CE) e Annexe II B.
Standard usato: EN 809.

Si ricorda che se la pompa è inserita in un sistema, prima di avviare la pompa stessa, è necessario che tutto il sistema sia in accordo alle norme di riferimento.

E Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **NK** y **NKG** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Máquinas (98/37/CE).
Norma aplicada: EN 809.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE).
Normas aplicadas: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 y EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).
Normas aplicadas: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 y EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/CE (se refiere sólo a productos con la marca ATEX en la placa de características).
Normas aplicadas: EN 13463-1 y EN 13463-5. (Se adjuntan la declaración de conformidad e instrucciones de instalación y funcionamiento del motor.)

Bomba a eje libre

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **NK** y **NKG** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Maquinaria (98/37/CE) y cumple con Anexo II B.
Norma aplicada: EN 809.

Antes de la puesta en marcha de la bomba, todo el sistema en que la bomba va a incorporarse, debe estar de acuerdo con todas las normativas en vigor.

P Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **NK** e **NKG** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Máquinas (98/37/CE).
Norma utilizada: EN 809.
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE).
Normas utilizadas: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 e EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE).
Normas utilizadas: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 e EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/CE (apenas aplicável a produtos com a inscrição ATEX gravada na chapa de características).
Normas utilizadas: EN 13463-1 e EN 13463-5. (Em anexo encontra a Declaração de conformidade e instruções de instalação e funcionamento do motor.)

Bomba com ponta de veio livre

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **NK** e **NKG** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Maquinaria (98/37/CE) e respeitam o Anexo II B.
Norma utilizada: EN 809.

Antes de colocar a bomba em operação, o equipamento no qual a mesma irá ser incorporada deve ser declarado de acordo com todas as regulamentações relevantes.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **NK** και **NKG** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/EC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/EEC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 και EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/EEC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 και EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EC (εφαρμόζεται μόνο σε προϊόντα με το σήμα ATEX στην πινακίδα τους).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 13463-1 και EN 13463-5. (Περιλαμβάνονται δήλωση συμμόρφωσης και οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του κινητήρα.)

Αντλία ελεύθερου άξονα

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **NK** και **NKG** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/EC) και σύμφωνα με Annex II B.
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809.

Πριν η αντλία τεθεί σε λειτουργία, όλο το μηχανήμα στο οποίο η αντλία πρόκειται να ενσωματωθεί πρέπει να δηλωθεί σύμφωνα με όλους τους σχετικούς κανονισμούς.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **NK** en **NKG** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG).
Norm: EN 809.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG).
Normen: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 en EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).
Normen: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 en EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (alleen van toepassing voor producten met de ATEX markering op de typeplaat).
Normen: EN 13463-1 en EN 13463-5. (Overeenkomstigheidsverklaring is ingesloten in de bedienings- en installatievoorschriften van de motor.)

Pomp met vrije aseinde

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **NK** en **NKG** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG) voldoende aan Annex II B.
Norm: EN 809.

Voordat de pomp in gebruik wordt genomen, moet de gehele installatie waarin de pomp zich bevindt overeenstemmend zijn met alle relevante wetgevingen.

S Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **NK** och **NKG**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
Använd standard: EN 809.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC).
Använda standarder: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 och EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC).
Använda standarder: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 och EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EC (endast för produkter med ATEX-märkning på typskylten).
Använda standarder: EN 13463-1 och EN 13463-5. (Försäkran om överensstämmelse samt monterings- och driftsinstruktion medföljer medlevererad motor.)

Pump utan koppling och motor

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **NK** och **NKG**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC) och uppfyller Bilaga II B.
Använd standard: EN 809.

Före igångkörning av pumpen måste hela applikationen, som pumpen kommer att vara en del av, stämma överens med samtliga relevanta föreskrifter.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar at produkterne **NK** og **NKG**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
Anvendt standard: EN 809.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF).
Anvendte standarder: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 og EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EØF).
Anvendte standarder: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EF (gælder kun for produkter med ATEX-mærkning på typeskiltet).
Anvendte standarder: EN 13463-1 og EN 13463-5. (Motorens overensstemmelseserklæring og monterings- og driftsinstruktion er vedlagt.)

Pumpe uden kobling og motor:

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar at produkterne **NK** og **NKG**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF) og opfylder Bilag II B.
Anvendt standard: EN 809.

Før pumpen tages i brug, skal det komplette maskinanlæg hvori den skal inkorporeres, erklæres i overensstemmelse med alle relevante bestemmelser.

FIN Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **NK** ja **NKG**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

- Koneet (98/37/EY).
Käytetty standardi: EN 809.
- Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY).
Käytetyt standardit: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 ja EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY).
Käytetyt standardit: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EY (soveltuu vain tuotteisiin, joissa on ATEX-merkintä arvokilvessä).
Käytetyt standardit: EN 13463-1 ja EN 13463-5. (Moottorin vaatimustenmukaisuusvakuutus ja käyttöohjeet sisältyvät toimitukseen.)

Erillinen pumppu

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **NK** ja **NKG**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

- Konedirektiivin (98/37/EY) ja liitteen II B vaatimusten mukainen.
Käytetty standardi: EN 809.

Ennen pumpun käyttöönottoa koko järjestelmä, jossa pumppua tullaan käyttämään, on osoitettava kaikkien soveltuvien säädösten mukaiseksi.

PL Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **NK** oraz **NKG**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

- maszyny (98/37/EG),
zastosowana norma: EN 809.
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG),
zastosowane normy: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 i EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),
zastosowane normy: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (dotyczy tylko wyrobów ze znakiem ATEX na tabliczce znamionowej),
zastosowane normy: EN 13463-1 i EN 13463-5, (deklaracja zgodności oraz instrukcja obsługi i eksploatacji silnika są załączone.)

Pompa z wolnym wałem

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **NK** oraz **NKG**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

- maszyny (98/37/EG) i Aneks II B,
zastosowana norma: EN 809.

Wszystkie urządzenia współpracujące z pompą muszą być zgodne z wszystkimi odpowiednimi wytycznymi.

RU Декларация о соответствии

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **NK** и **NKG**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/ЕС).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 809.
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/ЕЭС).
Применявшиеся стандарты: MG, MMG, Siemens, Teco: Евростандарт EN 60204-1, EN 60034-1 и EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС).
Применявшиеся стандарты: MG, MMG, Siemens, Teco: Евростандарт EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/ЕС (действительно только для изделий с маркировкой ATEX на фирменной табличке с техническими данными).
Применявшиеся стандарты: EN 13463-1 и EN 13463-5. (Заявление о соответствии и руководство по монтажу и эксплуатации электродвигателя прилагаются.)

Насос со свободным концом вала

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **NK** и **NKG**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/ЕС), соответствует Приложению II В.
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 809.

Прежде чем насос будет введен в эксплуатацию, необходимо получить подтверждение, что агрегат в сборе, частью которого будет данный насос, соответствует всем основным требованиям и нормам.

SI Izjava o ustreznosti

Mi, **Grundfos**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **NK** in **NKG**, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Stroji (98/37/EG).
Uporabljena norma: EN 809.
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG).
Uporabljene norme: Standards used: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 in EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).
Uporabljene norme: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 in EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (velja samo za izdelke z oznako ATEX na tipski ploščici).
Uporabljene norme: EN 13463-1 in EN 13463-5. (Izjava o ustreznosti ter navodila za montažo in obratovanje motorja sta priložena.)

Črpalka s prosto osjo

Mi, **Grundfos**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **NK** in **NKG**, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Strojna oprema (98/37/EG) in v skladu z aneksom II B.
Uporabljena norma: EN 809.

Vse postrojenje, katerega del je črpalka, mora biti pred zagonom v skladu z vsemi relevantnimi regulativami.

H Konformitási nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **NK** és **NKG** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

- Gépek (98/37/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 809.
- Meghatározott feszültség határokron belül használt elektromos eszközök (73/23/EGK).
Alkalmazott szabványok: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 és EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromágneses összeférhetőség (89/336/EGK).
Alkalmazott szabványok: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 és EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EK (csak az ATEX jelzéssel ellátott termékekre vonatkozik).
Alkalmazott szabványok: EN 13463-1 és EN 13463-5. (A motor kezelési utasítása és megfelelési nyilatkozata mellékelve.)

Szabad tengelyvéges szivattyú

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **NK** és **NKG** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

- Gépek (98/37/EK) és II B függelék.
Alkalmazott szabvány: EN 809.

A szivattyú üzembe helyezése előtt a teljes gépegységet, amelybe a szivattyú beépítésre került, a vonatkozó előírások szerint minősíteni kell.

HR Izjava o usklađenosti

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **NK** i **NKG**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država članica EZ:

- Strojevi (98/37/EZ).
Korištena norma: EN 809.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ).
Korištene norme: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 i EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).
Korištene norme: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EZ (vrijedi samo za proizvode s ATEX-znakom na natpisnoj pločici).
Korištene norme: EN 13463-1 i EN 13463-5. (Deklaracija o usklađenosti te motažne i pogonske upute priloženi su uz motor.)

Crpka s golim vratilom

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **NK** i **NKG**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država članica EZ:

- Strojevi (98/37/EZ) i zadovoljava Annex II B.
Korištena norma: EN 809.

Prije puštanja u pogon crpke, kompletan uređaj u koji je crpka ugrađena mora biti u skladu s odgovarajućim propisima.

YU Izjava o konformitetu

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **NK** i **NKG** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG), korišćen standard: EN 809.
- električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica (73/23/EWG), korišćeni standardi: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 i EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG), korišćeni standardi: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (odnosi se samo na proizvode sa natpisom ATEX na natpisnoj pločici), korišćeni standardi: EN 13463-1 i EN 13463-5, (deklaracija konformiteta i uputstva za instalaciju i rad motora su priloženi.)

Vratilo pumpe

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **NK** i **NKG** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašinerija (98/37/EG) i u skladu je sa Anexom II B, korišćen standard: EN 809.

Pre nego što se pumpa pusti u rad kompletna mašinerija u koju je pumpa inkorporisana mora biti u skladu sa lokalnim bitnim regulativama.

BG Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **NK** и **NKG**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО). Приложена норма: EN 809.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО). Приложени норми: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 и EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО). Приложени норми: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/ЕО (отнася се само за продукти със символа ATEX върху табелата с данни). Приложени норми: EN 13463-1 и EN 13463-5. (Приложени са също и Декларацията за съответствие и инструкциите за монтаж и експлоатация на двигателя.)

Помпа със свободен вал

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **NK** и **NKG**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО) и Анекс II В. Приложена норма: EN 809.

Преди да се въведе в експлоатация помпата, трябва да се декларира съответствието на цялото съоръжение, в което се вгражда тази помпа, към съответните актуални наредби и стандарти.

RO Declarație de conformitate

Noi, **Grundfos**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **NK**, **NKG** la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului în ceea ce privește alinierea legislațiilor Statelor Membre ale CE, referitoare la:

- Utilaje (98/37/CE). Standard aplicat: EN 809.
- Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (73/23/CEE). Standarde aplicate: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 și EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Compatibilitate electromagnetică (89/336/CEE). Standarde aplicate: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 și EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/CE (se aplică numai la produsele cu marca ATEX pe plăcuța de înmatriculare). Standarde aplicate: EN 13463-1 și EN 13463-5. (Declarația de conformitate și instrucțiunile de instalare și operare ale motorului sunt incluse.)

Pompă fără arbore

Noi, **Grundfos**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **NK**, **NKG** la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului în ceea ce privește alinierea legislațiilor Statelor Membre ale CE, referitoare la:

- Utilaje (98/37/CE) și conform Anexei II B. Standard aplicat: EN 809.

Înainte de pornirea pompei, utilajul complet în care este încorporată pompa trebuie să fie în conformitate cu toate reglementările care îi se aplică.

CZ Prohlášení o konformitě

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **NK** a **NKG** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- strojírenství (98/37/EG), použitá norma: EN 809.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG), použité normy: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 a EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG), použité normy: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (týká se pouze výrobků nesoucích na typovém štítku značku ATEX), použité normy: EN 13463-1 a EN 13463-5, (prohlášení o konformitě a instalační a provozní předpisy motoru jsou přiloženy.)

Vlastní hřídel čerpadla

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **NK** a **NKG** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- strojní zařízení (98/37/EG) a vyhovující příloze II B, použitá norma: EN 809.

Před uvedením čerpadla do provozu, musí být kompletní strojní zařízení, jehož součástí čerpadlo je, deklarováno ve shodě se všemi příslušnými předpisy.

(SK) Prehlásenie o konformite

My firma **Grundfos**, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **NK, NKG**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pro zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Stroje (98/37/EG),
Použitá norma: EN 809.
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitom napäťovom rozsahu (73/23/EEG),
Použitá normy: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 a EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EEG),
Použitá normy: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EG (týka sa iba výrobkov nesúcich na typovom štítku značku ATEX).
Použitá normy: EN 13463-1 a EN 13463-5. (Prehlásenie o konformite a montážny a prevádzkový návod motora sú priložené.)

Vlastný hriadel' čerpadla

My firma **Grundfos**, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **NK, NKG**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pro zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Zariadenia (98/37/EG) a vyhovujúce prílohe II B.
Použitá norma: EN 809.

Pred uvedením čerpadla do prevádzky, musí byť kompletne zariadenie - ktorého súčasťou je aj čerpadlo, deklarované v zhode so všetkými príslušnými predpismi.

(EE) Vastavuse deklaratsioon

Meie **Grundfos** deklareerime enda ainuvastutusel, et toode **NK** ja **NKG**, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EL nõukogu Direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinad (98/37/EC).
Kasutatud standardit: EN 809.
- Madalapinge-elektriseadmed (73/23/EEC).
Kasutatud standardit: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 ja EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektrimagnetilist ühilduvust (89/336/EEC).
Kasutatud standardit: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EC (ainult toodete korral, mille sildikul on ATEX tähistus).
Kasutatud standardit: EN 13463-1 ja EN 13463-5. (Mootori vastavuse deklaratsioon ning paigaldus- ja kasutusjuhend on lisatud.)

Vaba völliiga pump

Meie **Grundfos** deklareerime enda ainuvastutusel, et toode **NK** ja **NKG**, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EL nõukogu Direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinad (98/37/EC) ja rahuldab Osa II B nõudeid.
Kasutatud standardit: EN 809.

Enne pumba töösse võtmist peab kogu seadmestik, millesse pump kuulub, olema heakskiidetud vastavalt asjakohastele eeskirjadele.

(TR) Uygunluk Bildirgesi

Biz **Grundfos** olarak, bu beyanda belirtilen **NK** ve **NKG** ürünlerinin,

- Makina (98/37/EC).
Kullanılan standart: EN 809.
- Belli voltaj sınırlarında kullanılmak üzere üretilmiş elektrik donanımı (73/23/EEC).
Kullanılan standartlar: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 ve EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromanyetik uyumluluk (89/336/EEC).
Kullanılan standartlar: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 ve EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EC (sadece bilgi etiketinde ATEX işareti bulunan ürünlere uygulanmaktadır).
Kullanılan standartlar: EN 13463-1 ve EN 13463-5. (Motorun uygunluk beyannamesi ve montaj ve kullanım bilgileri arkaya eklenmiştir.)

ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

Çıplak şaft pompa

Biz **Grundfos** olarak, bu beyanda belirtilen **NK** ve **NKG** ürünlerinin,

- Makineler (98/37/EC) Annex II B ile uyumlu.
Kullanılan standart: EN 809.

ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

Pompa kullanılmaya başlamadan önce pompayla birlikte çalışacak olan tüm makinelerin ilgili kanunlara uygunluğu beyan edilmiştir.

(LT) Atitikties deklaracija

Mes, **Grundfos**, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai **NK** ir **NKG**, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo šiose srityse:

- Mašinų (98/37/EB).
Naudojamas standartas: EN 809.
- Elektriniai prietaisai, skirti naudoti tam tikrose įtampų ribose (73/23/EEB).
Naudojami standartai: Standards used: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 ir EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnetinis suderinamumas (89/336/EEB).
Naudojami standartai: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 ir EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EB (galioja tik produktams, kurių vardinėje plokštelėje yra ATEX ženklinimas).
Naudojami standartai: EN 13463-1 ir EN 13463-5. (Variklio atitikties deklaracija bei įrengimo ir naudojimo instrukcija pridedama.)

Siurblys su laisvu vėlienu

Mes, **Grundfos**, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai **NK** ir **NKG**, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo šiose srityse:

- Mašinų (98/37/EB) ir priedas II B.
Naudojamas standartas: EN 809.

Prieš pradėdant siurblių eksploatauti, visa įranga, kurioje montuojamas siurblys, turi būti deklaruota pagal galiojančius reikalavimus.

(LV) Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība **Grundfos** ar pilnu atbildību dara zināmu, ka izstrādājumi **NK** un **NKG**, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK daļībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūve (98/37/EK).
Piemērotais standarts: EN 809.
- Elektriskais aprīkojums, kas paredzēts lietošanai zināmu sprieguma robežvērtību ietvaros (73/23/EEK).
Piemērotie standarti: Standarts used: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 60204-1, EN 60034-1 un EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Elektromagnētiskā savienojamība (89/336/EEK).
Piemērotie standarti: MG, MMG, Siemens, Teco: EN 61000-6-2 un EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EK (attiecas tikai uz izstrādājumiem ar ATEX marķējumu pasēs datu plāksnītē).
Piemērotie standarti: EN 13463-1 un EN 13463-5. (Ir pievienotas motora uzstādīšanas un lietošanas instrukcijas un paziņojums par atbilstību prasībām.)

Atsegtas vārpstas sūknis

Sabiedrība **Grundfos** ar pilnu atbildību dara zināmu, ka izstrādājumi **NK** un **NKG**, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK daļībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūve (98/37/EK), un ir saskaņā ar pielikumu II B.
Piemērotais standarts: EN 809.

Pirms sūkņa nodošanas ekspluatācijā visai iekārtai, kurā sūknis tiek ietverts, jābūt atzītai par tādu, kas atbilst visiem piemērojamiem normatīviem.

(UA) Свідчення про відповідність вимогам

Ми, фірма **Grundfos**, із усією відповідальністю заявляємо, що вироби **NK** і **NKG** до яких і відноситься дане свідоцтво відповідають вимогам наступних указівок Ради ЄС про уніфікацію законодавчих розпоряджень країн-членів ЄС:

- Машинобудування (98/37/EC).
Стандарти, що застосовувалися: Євростандарт EN 809.
- Електричні машини для експлуатації в межах визначеного діапазону значень напруги (73/23/EEC).
Стандарти, що застосовувалися: MG, MMG, Siemens, Teco: Євростандарт EN 60204-1, EN 60034-1 і EN 60034-5; MMGE: EN 61800-2.
- Електромагнітна сумісність (89/336/EEC).
Стандарти, що застосовувалися: MG, MMG, Siemens, Teco: Євростандарт EN 61000-6-2 і EN 61000-6-3; MGE/MMGE: EN 61800-3.
- ATEX 94/9/EC (тільки для насосів/продуктів з відміткою ATEX на заводській табличці з технічними даними (шильдїку)).
Стандарти, що застосовувалися: Євростандарт EN 13463-1 і EN 13463-5. (Декларація відповідності і установки і операційних інструкцій двигуна прикладена.)

Насос без двигуна

Ми, фірма **Grundfos**, із усією відповідальністю заявляємо, що вироби **NK** і **NKG** до яких і відноситься дане свідоцтво відповідають вимогам наступних указівок Ради ЄС про уніфікацію законодавчих розпоряджень країн-членів ЄС:

- Механизмы (98/37/EC) и удовлетворяет Annex II B.
Стандарти, що застосовувалися: Євростандарт EN 809.

Перед введенням насоса в експлуатацію, механізм, що включає в себе даний насос, має бути задекларований згідно з усіма відповідними нормами.

Bjerringbro, 1st November 2006



Svend Aage Kaas
Technical Director

NK, NKG

Installation and operating instructions	10	GB
Montage- und Betriebsanleitung	24	D
Notice d'installation et d'entretien	40	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	54	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	68	E
Instruções de instalação e funcionamento	82	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	96	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	110	NL
Monterings- och driftsinstruktion	124	S
Asennus- ja käyttöohjeet	138	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	152	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	166	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	181	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	198	H
Navodilo za montažo in obratovanje	213	SI
Montažne i pogonske upute	228	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	243	YU
Instrucțiuni de instalare și utilizare	258	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	272	BG
Montážní a provozní návod	287	CZ
Návod na montáž a prevádzku	302	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	317	TR
Paigaldus- ja kasutusjuhend	332	EE
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	346	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	360	LV
Інструкції з монтажу та експлуатації	374	UA

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Мерки за сигурност	272
1.1 Общи	272
1.2 Обозначение на указанията	272
1.3 Квалификация и обучение на персонала	272
1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност	272
1.5 Безопасна работа	272
1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал	273
1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи	273
1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата	273
1.9 Недопустим начин на работа	273
2. Обща информация	273
3. Доставка и транспорт	273
3.1 Доставка	273
3.2 Манипулиране	273
4. Означения и кодове	274
4.1 Тип NK	274
4.2 Тип NKG	274
4.3 Диаметър на работното колело	276
4.4 Работни течности	276
5. Технически данни	276
5.1 Околна температура	276
5.2 Температура на течността	276
5.3 Работно налягане	276
5.4 Минимално входно налягане	276
5.5 Максимално входно налягане	276
5.6 Минимален дебит	276
5.7 Максимален дебит	276
5.8 Електрически данни	276
5.9 Тегло	276
5.10 Ниво на шума	276
5.11 Обороти на помпата в зависимост от материала и типоразмера	277
5.12 Ремъчно задвижване	277
5.13 Работа с двигател с гориво	277
6. Монтаж	277
6.1 Подготовка преди монтаж	277
6.2 Местоположение на помпата	277
6.3 Фундамент	277
6.4 Циментиране	278
6.5 Гасене на вибрации	278
6.6 Тръбна система	279
6.7 Байпас	279
7. Центриране	279
7.1 Общи данни	279
7.2 Как да се центрира агрегатът?	279
7.3 Измервателни прибори	281
8. Сила и въртящ момент на фланците	281
9. Електрическо свързване	282
9.1 Защита на двигателя	282
9.2 Работа с честотен конвертор	282
10. Пуск	282
10.1 Общи данни	282
10.2 Пълнене	282
10.3 Проверка на посоката на въртене	283
10.4 Пуск	283
10.5 Старт/стоп	283
11. Поддръжка	283
11.1 Помпа	283
11.2 Механични уплътнения на вала	283
11.3 Салниково уплътнение	284
11.4 Двигател	284
12. Периоди на бездействие и защита от замръзване	284

13. Сервиз	284
13.1 Сервизни комплекти	284
14. Изчисляване на минималното входно налягане	284
15. Таблица за установяване на повреди	285
16. Отстраняване на отпадъци	286

1. Мерки за сигурност

1.1 Общи

Настоящото ръководство за монтаж и експлоатация съдържа основни насоки, които би трябвало да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. По тази причина преди монтажа и пускането в действие с него трябва да бъдат запознати монтьора и квалифицирания персонал/оператора. По всяко време да е на разположение на мястото на монтажа на помпата.

Освен указанията под раздел "Мерки за сигурност", да се спазват и други специални мерки, описани в другите раздели.

1.2 Обозначение на указанията



Съдържащите се в настоящето ръководство за монтаж и експлоатация указания, чието неспазване може да застраши хора, са обозначени с общия символ за опасност съгласно DIN 4844-W00.

Този символ се поставя при указания, чието неспазване може да доведе до повреда на машините или до отпадане на функциите им.

Внимание

Тук се посочват указания или съвети, които биха улеснили работата и биха допринесли за по-голяма сигурност.

Указание

Поставените директно на съоръжението указания, като напр.:

- стрелка за посоката на водата
 - обозначение на свързването с флуида,
- трябва непременно да се спазват и да се съхранят в четливо състояние.

1.3 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, занимаващ се с обслужване, поддръжка, инспекция и монтаж трябва да притежава необходимата за тези дейности квалификация. Потребителят трябва да разграничи точно отговорностите, задълженията и контрола на персонала.

1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност

Неспазването на мерките за сигурност може да застраши както персонала, така и околната среда и съоръжението. Неспазването на мерките за сигурност може да доведе до отказ за признаване на претенции за покриване на всякакви щети.

По конкретно неспазването на мерките за сигурност може да доведе до следните опасности:

- отпадане на важни функции на съоръжението
- отказ на предписаните методи за ремонт и поддръжка
- застрашаване на лица от електрически и механични увреждания.

1.5 Безопасна работа

Да се спазват описаните в ръководството на монтаж и експлоатация мерки за сигурност съществуващите национални предписания и евентуално вътрешно заводски указания за работа и мерки за сигурност на потребителя.

1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал

- Съществуващата защита от допир на движещите се части не бива да се отстранява по време на работа на съоръжението.
- Да се предотврати застрашаване от токов удар (допълнителни подробности вижте напр. във VDE и местните предприятия за електроснабдяване).

1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи

Потребителят трябва да се погрижи, цялата дейност, свързана с инспекция, поддръжка монтаж да се извършва от оторизиран и квалифициран персонал, който е подробно информиран въз основа на подробно изучаване на ръководството за монтаж и експлоатация.

Основно работата върху помпата става, когато тя е в покой.

Да се спазва описания в ръководството на монтаж и експлоатация начин за установяване в покой на съоръжението.

След приключване на работата всички защитни и осигурителни уреди трябва отново да се включат, респ. да се пуснат в действие.

1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата

Преустройство или промени на помпите са допустими само след договорка с производителя. Оригинални резервни части и оторизирани от производителя принадлежности гарантират сигурността. Употребата на други части може да доведе до отпадане на гаранцията и отговорността за последиците.

1.9 Недопустим начин на работа

Сигурността на работата на доставените помпи се гарантира само при използването по предназначение съгласно чл. 5.

Технически данни от ръководството за монтаж и експлоатация. Граничните стойности, указани в техническите данни не бива да се превишават.

2. Обща информация

Типът и моделът на помпата са обозначени върху табелата с данни на помпата.

Помпите са окомплектовани с двигатели тип MG и MMG на Grundfos. Ако помпата е оборудвана с двигател на друг производител, вземете предвид, че данните на двигателя може да се различават от данните, посочени в този документ. Това може да окаже влияние върху работата на помпата.

3. Доставка и транспорт

3.1 Доставка

Помпите са 100% тествани, преди да напуснат завода производител. Тестът включва проверка на функциите, при която се измерва производителността помпата, за да е сигурно, че помпата отговаря на изискванията на съответните стандарти. Тестовите сертификати можете да получите от Grundfos. След инсталирането трябва отново да проверите центрирането на помпата и двигателя. Вижте 7. *Центриране*.

Помпите се доставят от производителя в палет или дървена/картонена кутия, предназначена за транспортиране с мотикар или подобно превозно средство.

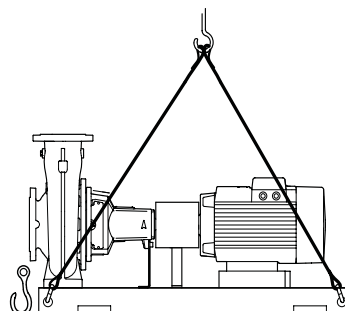
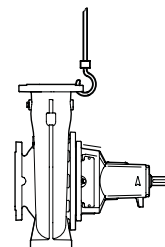
Попми със "свободен" вал и тегло до 40 kg се доставят в картонена кутия.

Доставят се следните компоненти:	Помпа със "свободен" вал	Помпа без двигател	Цялостен помпен възел
Помпа	●	●	●
Носеща рама		●	●
Съединение и предпазител на съединението		●	●
Електрически двигател, обозначение за монтаж В 3			●
Инструкции за монтаж и експлоатация	●	●	●

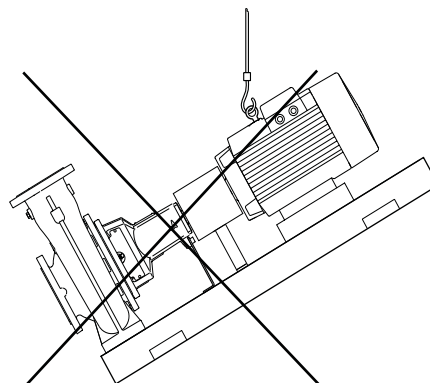
3.2 Манипулиране



Двигателите с мощност над 4 kW включително са оборудвани с уши за повдигане, които не трябва да се използват за повдигане на цялата помпа. Вижте фиг. 1 и 2.



Фиг. 1 Правилно повдигане на помпа



Фиг. 2 Неправилно повдигане на помпа

TM03 3948 1206

TM03 3769 1006

BG

4. Означения и кодове

За помпи без двигател не са посочени данни за двигателя, а за помпи със "свободен" вал не са посочени данни за съединението и двигателя.

4.1 Тип NK

Пример	NK	32	-125	.1	/142	A1	-F	-A	-BAQE
Тип гама NK NKE									
Номинален диаметър на нагнетателния изход (DN)									
Номинален диаметър на работното колело [mm]									
Понижена производителност = .1									
Конкретен диаметър на работното колело [mm]									
Код за версията на помпата (кодовете могат да бъдат комбинирани*)									
A = Основна версия със стандартно съединение A2 = Основна версия със съединение с дистанционна втулка C = Помпа без двигател H = Помпа със "свободен" вал E = Помпа със сертификати и отчети X = Специална версия									
Код за тръбна връзка: F = DIN фланец									
Код на материалите: A = Чугун EN-GJL-250 B = EN-GJL-250 с работно колело от бронз CuSn10 S = EN-GJL-250 с 1.4408 работно колело N = 1.4408 корпус на помпата и работно колело, PTFE сменяем пръстен R = 1.4517 корпус на помпата и работно колело, PTFE сменяем пръстен P = 1.4408 корпус на помпата, 1.4517 работно колело, PTFE сменяем пръстен K = 1.4408 корпус на помпата и работно колело, 1.4517 сменяем пръстен L = 1.4517 корпус на помпата, работно колело и сменяем пръстен M = 1.4408 корпус на помпата, 1.4517 работно колело и сменяем пръстен X = Специална версия									
Код за уплътнението на вала и гумените части на помпата									

* Примери за комбинирани кодове за версия на помпата:

A1C = Основна версия със стандартно съединение и без двигател.

A2E = Основна версия със съединение с дистанционна втулка и сертификати и отчети

Type	GRUNDFOS
NK80-160/164 A1-F-A-GQQE	
Model B 96623450 P2 0612 0005	
Q 150 m ³ /h H 30 m n 2957 min ⁻¹	
p/t 16/90 bar/°C _{MAX}	
Made in Hungary	CE 98146329

Фиг. 3 Пример за табела с данни на NK помпа

Примерът показва тип NK 80-160 със 164 mm работно колело, изработка от чугун с GQQE уплътнение на вала, стандартно съединение и 2-полусен двигател.

4.2 Тип NKG

Пример	NKG	50-	32	-125	.1	/142	A1	-F	-A	-BAQE
Тип гама NKG NKGE										
Номинален диаметър на смукателния вход (DN)										
Номинален диаметър на нагнетателния изход (DN)										
Номинален диаметър на работното колело [mm]										
Понижена производителност = .1										
Конкретен диаметър на работното колело [mm]										
Код за версия на помпа (кодовете могат да бъдат комбинирани) A = Основна версия със стандартно съединение A2 = Основна версия със съединение с дистанционна втулка C = Помпа без двигател H = Помпа със "свободен" вал E = Помпа със сертификати и отчети X = Специална версия										
Код за тръбна връзка: F = DIN фланец E = Table E фланец										
Код на материалите: A = Чугун EN-GJL-250 B = EN-GJL-250 с работно колело от бронз CuSn10 S = EN-GJL-250 с 1.4408 работно колело N = 1.4408 корпус на помпата и работно колело, PTFE сменяем пръстен R = 1.4517 корпус на помпата и работно колело, PTFE сменяем пръстен P = 1.4408 корпус на помпата, 1.4517 работно колело, PTFE сменяем пръстен K = 1.4408 корпус на помпата и работно колело, 1.4517 сменяем пръстен L = 1.4517 корпус на помпата, работно колело и сменяем пръстен M = 1.4408 корпус на помпата, 1.4517 работно колело и сменяем пръстен X = Специална версия										
Код за уплътнението на вала и гумените части на помпата										

Type	GRUNDFOS
NKG 125-80-160/164 A1-F-A-GQQE	
Model B 96623450 P2 0612 0005	
Q 150 m ³ /h H 30 m n 2957 min ⁻¹	
p/t 16/90 bar/°C _{MAX}	
Made in Hungary	CE 98146329

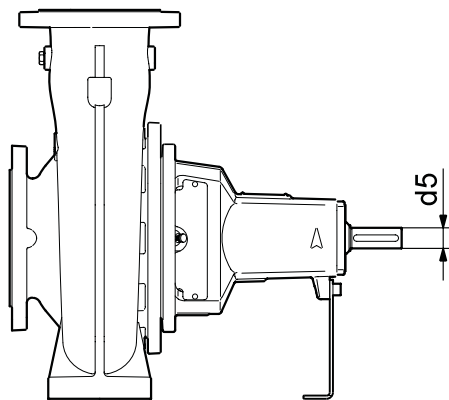
Фиг. 4 Пример на табела с данни на NKG помпа

Примерът показва тип NKG 125-80-160 със 164 mm работно колело, изработка от чугун с GQQE уплътнение на вала, стандартно съединение и 2-полусен двигател.

Механично уплътнение на вала

Диаметър на уплътнението на вала [mm]			28, 38	48	55	60
d5 [mm]			24, 32	42	48	60
	Код	Диапазон на температурата	Максимално налягане [bar]			
Гумено силфонно уплътнение, силициев карбид/въглерод импрегниран с метал, EPDM	BAQE	0°C до +120°C	16	16	16	16
Гумено силфонно уплътнение, силициев карбид/въглерод импрегниран с метал, FKM	BAQV	0°C до +90°C	16	16	16	16
Гумено силфонно уплътнение, силициев карбид/силициев карбид, EPDM	BQQE	0°C до +90°C	16	16	16	16
Гумено силфонно уплътнение, силициев карбид/силициев карбид, FKM	BQQV	0°C до +90°C	16	16	16	16
Силфонно уплътнение, тип В, с намалени уплътнителни повърхности, силициев карбид/силициев карбид, EPDM	GQQE	-25°C до +90°C	16	16*	16*	16*
Силфонно уплътнение, тип В, с намалени уплътнителни повърхности, силициев карбид/силициев карбид, FKM	GQQV	-20°C до +90°C	16	16*	16*	16*
О-пръстен с фиксатор, силициев карбид/силициев карбид, EPDM	AQQE	0°C до +90°C	25	25	16	16
О-пръстен с фиксатор, силициев карбид/силициев карбид, FKM	AQQV	0°C до +90°C	25	25	16	16
О-пръстен с фиксатор, силициев карбид/въглерод импрегниран с метал, EPDM	AQAE	0°C до +120°C	25	25	25	25
О-пръстен с фиксатор, силициев карбид/въглерод импрегниран с метал, FKM	AQAV	0°C до +90°C	25	25	25	25
Гумено силфонно уплътнение, силициев карбид/въглерод импрегниран със синтетична смола, EPDM	BQBE	0°C до +140°C	16	-	-	-
О-пръстен, балансиран, силициев карбид/въглерод импрегниран с метал, FKM	DAQF	0°C до +140°C	25	25	25	25
Гумено силфонно уплътнение, въглерод импрегниран със синтетична смола/силициев карбид, EPDM	BBQE	0°C до +120°C	16	16	16	16

* -25°C до +60°C



TM03 3951 1206

Фиг. 5 Диаметър на края на вала d5

Салниково уплътнение

	Код	Диапазон на температурата	Максимално налягане [bar]
Салниково уплътнение без охлаждане, с вътрешен бариерен флуид	SNE		
Салниково уплътнение без охлаждане, без бариерен флуид	SNO	-30°C до +120°C	16
Салниково уплътнение без охлаждане, с външен бариерен флуид	SNF		

BG

Кодове за салниково уплътнение

Поз.	Код	Описание
1	S	Салниково уплътнение
Метод на охлаждане		
2	N	Без охлаждане
Бариерен флуид		
3	E	С вътрешен бариерен флуид
	F	С външен бариерен флуид
	O	Без бариерен флуид
Конструктивни материали		
4	A	PTFE-импрегнирани влакнести уплътнителни пръстени и EPDM O-пръстени в корпуса на помпата
	B	Уплътнителни пръстени от графит-PTFE и EPDM O-пръстени в корпуса на помпата
	C	PTFE-импрегнирани влакнести уплътнителни пръстени и FKM O-пръстени в корпуса на помпата
	D	Уплътнителни пръстени от графит-PTFE и FKM O-пръстени в корпуса на помпата

4.3 Диаметър на работното колело

По желание на клиента диаметърът на работното колело може да бъде променен така, че помпата да съответства на дадена работна точка. Това означава, че конкретният диаметър на работното колело ще се различава от стандартните диаметри, посочени в продуктите каталози, техническите документи и др.

Конкретният диаметър на работното колело е посочен върху табелата с данни на помпата.

4.4 Работни течности

Чисти, неконцентрирани и невзривоопасни течности без твърди частици или влакна. Течността не трябва да реагира химически с конструктивните материали на помпата.

Когато се изпомпват течности с плътност и/или вискозитет по-високи от тези на водата, трябва да се използват двигатели с по-високи мощности (ако е необходимо).

O-пръстените и избраното уплътнение на вала трябва да са подходящи за изпомпваната течност.

Ако помпата се използва за изпомпване на третирана вода с температура над 80°C, съдържаща добавени субстанции (например в отоплителни и вентилационни системи), може да са необходими специални уплътнения на вала, за да се предотврати корозия в системата, варовикови отлагания и др. При изпомпване на течности, съдържащи гликол, може също да е необходим друг тип уплътнение на вала.

За отоплителни системи качеството на водата трябва да съответства на VDI 2035.

За допълнителна информация се свържете с Grundfos.

5. Технически данни

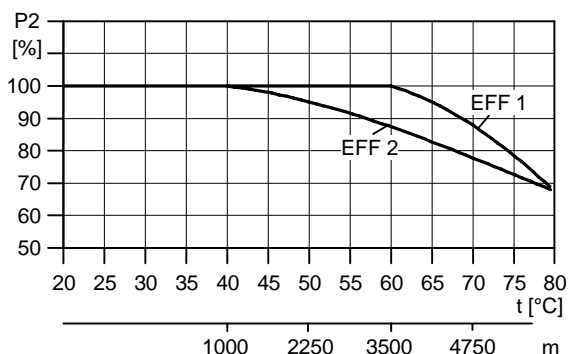
5.1 Околна температура

Околната температура и надморската височина са важни фактори за живота на двигателя, тъй като те оказват влияние върху живота на лагерите и изолационната система.

Максимална околна температура:

- EFF2 двигатели: +40°C.
- EFF1 двигатели: +60°C.

Ако околната температура надвишава +40°C (+60°C) или двигателят е монтиран на над 1000 m (3500 m) надморска височина, той не трябва да работи при максимално натоварване, поради ниската плътност и следователно слабия охлаждащ ефект на въздуха. В такива случаи може да е необходимо използването на двигатели с по-голяма изходна мощност.



Фиг. 6 P2 на двигателя в зависимост от температурата/надморска височина

TM02 8551 0504

5.2 Температура на течността

-25°C до +140°C.

Максималната температура на течността е посочена върху табелата с данни на помпата. Тя зависи от избраното уплътнение на вала.

При корпус на помпата от чугун EN-GJL-250 е възможно местните разпоредби да не позволяват температури на течността над +120°C.

5.3 Работно налягане

Максималното работно налягане е посочено върху на табелата с данни.

NK:

Максимум 1,6 MPa (16 bar).

DN 200: 1 MPa (10 bar).

NKG:

Максимум 1,6 MPa (16 bar).

5.4 Минимално входно налягане

Съгласно NPSH кривата на помпата (вижте стр. 403) + запас от минимум 0,5 m напор.

Процедурата за изчисляване на минималното входно налягане е описана в 14. *Изчисляване на минималното входно налягане.*

5.5 Максимално входно налягане

Конкретното входно налягане + налягането на помпата срещу затворен вентил трябва винаги да бъде по-ниско от максималното допустимо работно налягане.

5.6 Минимален дебит

Минималният дебит трябва да бъде поне 10% от максималния дебит. Дебитът и напорът са обозначени върху табелата с данни на помпата.

5.7 Максимален дебит

Максималният дебит не трябва да надвишава стойностите, посочени за всяка отделна помпа на стр. 391, тъй като в противен случай съществува риск от кавитация и претоварване.

5.8 Електрически данни

Вижте табелата с данни на двигателя.

5.9 Тегло

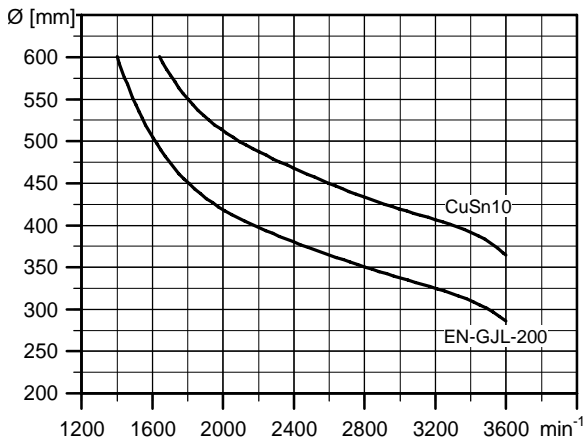
Виж етикета на опаковката.

5.10 Ниво на шума

Вижте таблицата на стр. 389.

Посочените стойности са максималните стойности, включително горен толеранс от 3 dB, съгласно ISO 4871.

5.11 Обороти на помпата в зависимост от материала и типоразмера



Фиг. 7 Максимална допустима скорост

За помпи от неръждаема стомана (1.4408/1.4517) няма ограничение в посочения диапазон.

5.12 Ремъчно задвижване

Ако помпата е с ремъчно задвижване, не трябва да се надвишават следните стойности:

Обороти n min ⁻¹	Максимална мощност на двигателя в kW на вала				
	ø24 mm	ø32 mm	ø42 mm	ø48 mm	ø60 mm
1000	4	7	11	18	22
1500	5	10	25	32	38
2000	6	14	25	-	-
2500	7	17,5	-	-	-
3000	10	20	-	-	-

За по-големи изходни мощности, монтирайте междинен вал с носещи лагери.

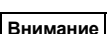
5.13 Работа с двигател с гориво



Когато работите с бензинови или дизелови двигатели, трябва стриктно да спазвате инструкциите за монтаж и експлоатация на производителя. Изключително важно е да съобразите правилната посока на въртене. Погледнато от страната на вала на помпата, той трябва да се върти надясно (по посока на часовниковата стрелка). Погледнато от страната на вала на двигателя, той трябва да се върти наляво (по посока обратна на часовниковата стрелка). Правилната посока на въртене е показана чрез стрелка върху корпуса на помпата. Ако двигателите са монтирани в затворени помещения, трябва да се вземат предвид данните за необходимия въздух при горенето и отделяните газове. При източване на резервоара осигурете контейнери с подходящ размер за тази цел.

6. Монтаж

6.1 Подготовка преди монтаж



Преди монтаж е много важно оборудването да се транспортира по правилния начин.

При доставката, контракторът (главният изпълнител) трябва да провери оборудването и да се увери, че то се съхранява по начин, който предотвратява корозия или повреда.

Ако оборудването е монтирано, но не е в експлоатация за повече от 6 месеца, трябва да се предвиди подходящ анти-корозионен агент за нанасяне върху вътрешните части на помпата.

Уверете се, че:

- използваният агент няма да повреди гумените части, с които влиза в контакт.
- агентът може лесно да се отстрани.

За да се предотврати проникването на вода, прах и др. в помпата, всички отвори трябва да бъдат покрити до монтирането на помпата към тръбната мрежа. Разходите по демонтирането на помпа по време на пуск, заради проникнали замърсявания в нея, могат да бъдат много големи.

Механичното уплътнение на вала е прецизно изработен елемент. Ако механичното уплътнение на вала се повреди, то това ще стане още в първите часове на работа на помпата. Основната причина за подобна повреда е неправилен монтаж на уплътненията на вала или тръбата за бариерен флуид и/или неправилно боравене с помпата по време на монтаж.

По време на транспортирането помпата трябва да бъде здраво притегната, за да се избегнат прекомерни вибрации и/или повреда на вала и уплътнението поради изпускане или удар. Помпата не трябва да се повдига посредством вала.

6.2 Местоположение на помпата

Помпата трябва да е разположена в сухи, добре вентилирани помещения, без опасност от замръзване.



При пренос на горещи течности трябва да бъдат взети специални мерки, за да се предотврати случаен контакт на хора с горещите повърхности.

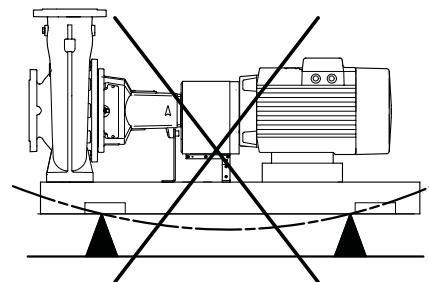
За инспекция и ремонт на помпата трябва да е осигурено необходимото свободно пространство за демонтиране на помпата или двигателя.

6.3 Фундамент

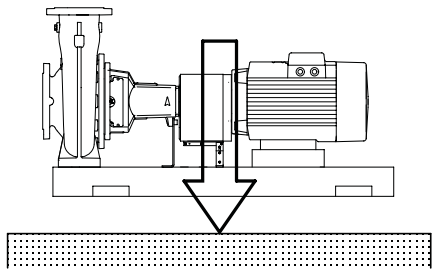
Фундаментът/монтажът трябва да се извършват съгласно посочените по-долу инструкции. Ако тези инструкции не се вземат предвид, това може да доведе до повреди в компонентите на помпата.

Grundfos препоръчва помпата да се инсталира върху бетонен фундамент, достатъчно стабилен (тежък), за да осигури здрава и силна опора на цялата помпа. Фундаментът трябва да може да поема вибрации, механично напрежение или удари. По правило, теглото на бетонния фундамент трябва да бъде 1,5 пъти по-голямо от теглото на помпата. Бетонният фундамент трябва да има абсолютно равни и гладки повърхности.

Поставете помпата върху фундамента и я притегнете. Носещата рама трябва да бъде подсигурана по цялата си площ. Вижте фиг. 8 и 9.



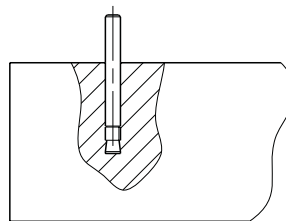
Фиг. 8 Неправилен монтаж



Фиг. 9 Правилен монтаж

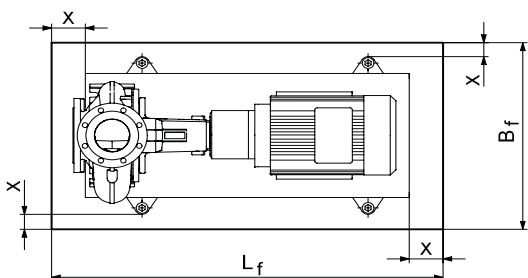
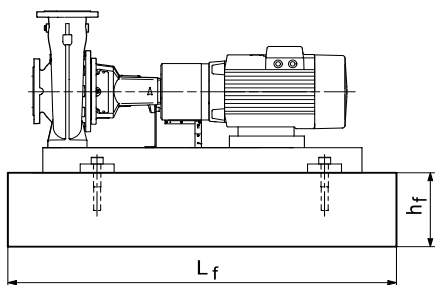
TM03 3950 1206

Фундаментът трябва да е оборудван с болтове за монтиране на носещата рама. Вижте фиг. 12.



Фиг. 12 Болт във фундамента

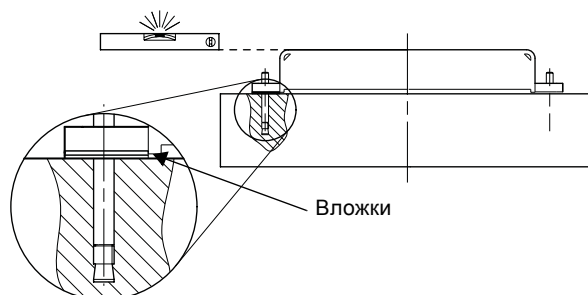
TM03 4589 2206



Фиг. 10 Фундамент

TM03 3771 1206

Когато болтовете на фундамента са поставени на техните места, носещата рама може да бъде поставена върху фундамента. Носещата рама може да бъде нивелирана с помощта на вложки (ако е необходимо), за да бъде в напълно хоризонтална позиция. Вижте фиг. 13.



Фиг. 13 Нивелиране с вложки

TM03 4588 2206

Препоръчаните дължина и ширина са показани на фиг. 10. Обърнете внимание, че дължината и ширината на фундамента трябва да бъдат с 200 mm по-големи от тези на носещата рама.

Масата на фундамента трябва да бъде поне 1,5 пъти по-голяма от общата маса на помпата. Минималната височина на фундамента (h_f) може да бъде изчислена:

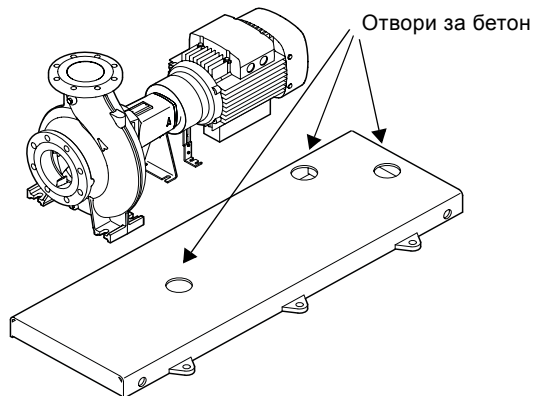
$$h_f = \frac{m_{\text{помпа}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетон}}}$$

Плътноста (δ) на бетона обикновено е 2200 kg/m³.

За инсталации, при които безшумната работа е особено важна, се препоръчва фундамент с маса до 5 пъти по-голяма от тази на помпата. Вижте също 6.5 Гасене на вибрации.

6.4 Циментиране

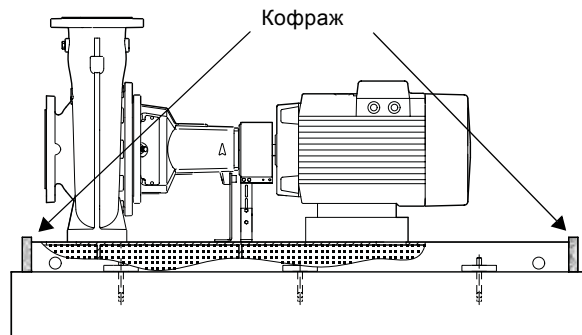
Помпата може да бъде доставена с носеща рама, готова за циментиране. Носещата рама има няколко отвора, през които се излива бетонът. Вижте фиг. 11.



Фиг. 11 Носеща рама с отвори за бетон

TM03 4587 2206

Направете кофраж, ако е необходимо, и излейте бетон (който не се свива) през отворите на носещата рама, докато пространството под носещата рама се запълни изцяло. Вижте фиг. 14. Може да е необходимо да свалите помпата и/или двигателя, за да имате достъп до отворите за бетон.

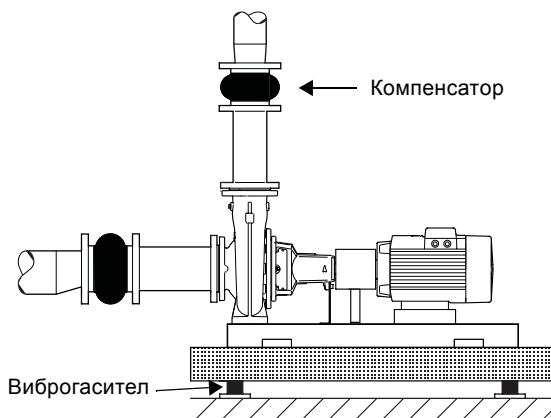


Фиг. 14 Кофраж

TM03 4590 2206

6.5 Гасене на вибрации

За да се избегне предаването на вибрации към сградата и тръбната система, се препоръчва монтирането на компенсатори и виброгасители, вижте фиг. 15.



Фиг. 15 Гасене на вибрации

TM03 3949 1206

6.5.1 Компенсатори

Компенсаторите имат следните функции:

- Поемат термичното разширяване и свиване на тръбната разводка, причинено от промени в температурата на течността.
- Намаляват механичното напрежение върху тръбната мрежа и помпата.
- Понижават шума, пренасян от помпата към сградата (отнася се само за гумени компенсатори).

Компенсаторите не трябва да се използват за компенсиране на несъответствия в тръбната система, напр. неправилно центриране или несъответствие на фланците.

Внимание

Компенсаторите трябва да са монтирани на разстояние от помпата минимум $1-1\frac{1}{2} \times DN$ диаметъра както откъм смукателната, така и откъм нагнетателната страна. Това предотвратява турбуленция във връзките и по този начин се осигуряват оптимални условия на засмукване и минимален пад на налягане откъм нагнетателната страна.

При високи скорости на течността ($> 5 \text{ m/s}$) е препоръчително да се монтират по-големи по размер компенсатори, подходящи за тръбната система.

6.5.2 Виброгасители

За да се избегне предаването на вибрации към сградата, се препоръчва изолиране на фундамента на помпата от сградата посредством виброгасители. При избор на подходящи виброгасители трябва да се вземе предвид следното:

- Силите, предавани през виброгасителя.
- Скорост на въртене на двигателя. В случай на управление на скоростта на двигателя - това също трябва да се вземе в предвид.
- Виброгасене в % (препоръчителна стойност 70%).

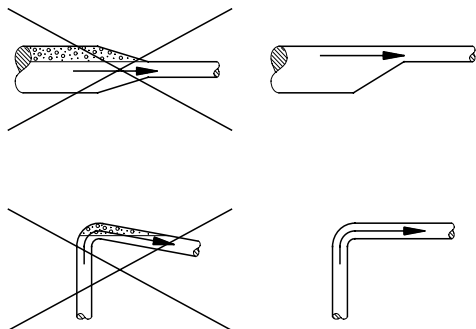
Изборът на виброгасител зависи от инсталацията. Неправилно избран виброгасител в някои случаи може да доведе до увеличаване на вибрациите. Затова виброгасителите трябва да бъдат оразмерени от доставчика. Ако помпата е монтирана върху фундамент с виброгасители, от двете страни на помпата трябва да се монтират и компенсатори. Това е много важно, за да се избегне "висене" на помпата на фланците.

6.6 Тръбна система

Тръбната система не трябва да оказва механично напрежение върху корпуса на помпата. Вижте 8. *Сила и въртящ момент на фланците.*

Тръбите трябва да бъдат подходящо оразмерени съобразно входното налягане на помпата.

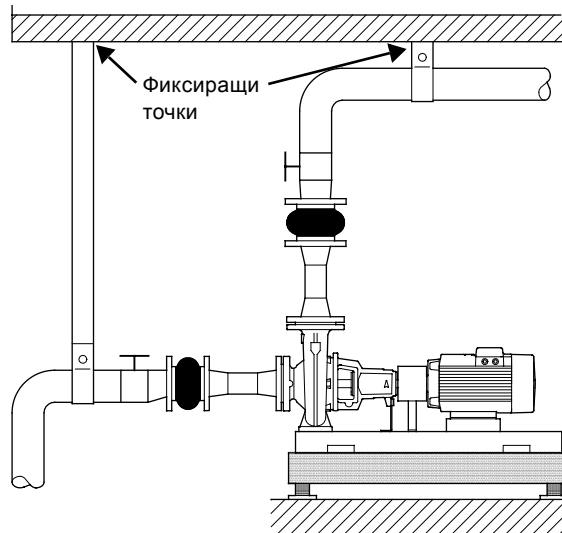
Монтирайте тръбите така, че да се предотврати появата на въздушни възглавници особено откъм смукателната страна на помпата. Вижте фиг. 16.



Фиг. 16 Правилна тръбна система

Тръбите трябва да бъдат подходящо подсигурени с опори, разположени възможно най-близо до смукателната и нагнетателната страна на помпата. Те трябва да са точно центрирани спрямо фланците на помпата, без да са подложени на механично напрежение.

В противен случай, помпата може да се повреди.



Фиг. 17 Фиксиращи точки

6.7 Байпас



Помпата не бива да работи срещу затворен вентил, тъй като това ще причини повишаване на температурата/образуване на пара в помпата, което може да доведе до повреда на помпата.

Ако съществува опасност от работа на помпата срещу затворен вентил откъм нагнетателната страна, трябва да се осигури минимален поток течност, преминаващ през помпата, като се свърже байпас/дренаж към нагнетателната тръба.

Минималният дебит трябва да бъде поне 10% от максималния дебит. Дебитът и напорът са обозначени върху табелата с данни на помпата.

7. Центриране

7.1 Общи данни

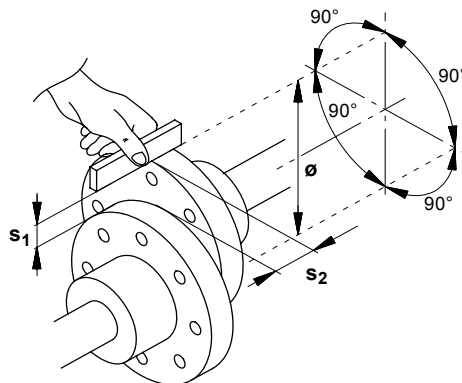
При доставка на фабрично сглобен цялостен помпен възел (помпена част+двигател), двете части на съединението са точно центрирани посредством поставянето на изравнителни пластини под монтажните повърхности на помпата и двигателя.

Тъй като центрирането на помпата/двигателя може да се размести при транспорта, то трябва винаги да се проверява по време на монтажа на помпата.

Важно е центрирането да се провери окончателно, когато помпата достигне работната си температура при нормални работни условия.

7.2 Как да се центрира агрегатът?

Изключително важно е центрирането помпа/двигател да се извърши правилно. Следвайте процедурата по-долу. Стойностите за \varnothing и s_2 са посочени в таблицата по-долу. Стойността за s_1 е 0,1 mm.



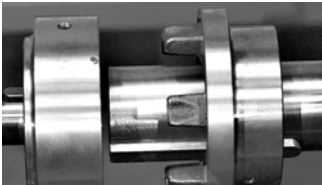
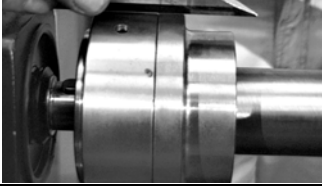
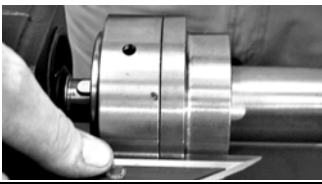


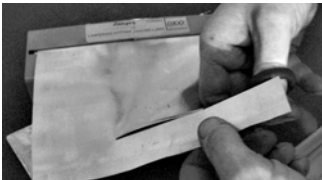
Фиг. 18 Центриране


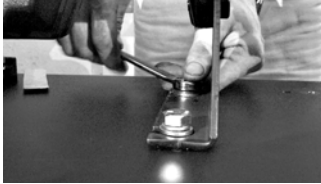




TM02 5679 3802

TM00 2263 3393

TM01 8753 0800

За съединение с външен диаметър \varnothing [mm]...	отстоянието s_2 [mm] трябва да бъде:			
	Стандартно съединение		Съединение с дистанционна втулка	
	Номинал	Толеранс	Номинал	Толеранс
$\varnothing 80$	-	-	4	0/-1
$\varnothing 95$	-	-	4	0/-1
$\varnothing 110$	-	-	4	0/-1
$\varnothing 125$	4	0/-1	4	0/-1
$\varnothing 140$	4	0/-1	4	0/-1
$\varnothing 160$	4	0/-1	4	0/-1
$\varnothing 200$	4	0/-1	6	0/-1
$\varnothing 225$	4	0/-1	6	0/-1
$\varnothing 250$	4	0/-1	8	0/-1

Стъпка	Действие
1	 <p>Разстоянието между краищата на валовите трябва да съответства на стойността за s_2, посочена в таблицата по-горе. Разместете ключетата на вала на 180°.</p> <p>TM01 8880 0800</p>
2	 <p>Проверете центрирането.</p> <p>TM01 8881 0800</p>
3	 <p>Проверете повторно центрирането при разместване 90°. Вижте също фиг. 18.</p> <p>TM01 8882 0800</p>
4	 <p>Затегнете винтовете, закрепващи помпата и двигателя към носещата рама.</p> <p>TM01 8883 0800</p>
5	 <p>Проверете центрирането. Толерансът за s_1 е $\pm 0,1$ mm. Ако центрирането е правилно, преминете към стъпка 10. Изображението показва, че помпата трябва да бъде повдигната.</p> <p>TM01 8884 0800</p>
6	 <p>Изрежете пластина с подходящ размер.</p> <p>TM01 8885 0800</p>

Стъпка	Действие
7	 <p>Поставете пластината на съответното място.</p> <p>TM01 8886 0800</p>
8	 <p>Затегнете отново винтовете.</p> <p>TM01 8887 0800</p>
9	 <p>Проверете центрирането още веднъж внимателно.</p> <p>TM01 8888 0800</p>
10	 <p>Отстоянието s_2 трябва да съответства на стойността, посочена в таблицата по-горе. Толерансът е $\pm 0,1$ mm.</p> <p>TM01 8889 0800</p>
11	 <p>Затегнете винта в съединението.</p> <p>TM01 8890 0800</p>
12	 <p>Монтирайте предпазителя на съединението.</p> <p>TM01 8891 0800</p>

Фиг. 19 Центриране

Ако съединението и двигателят не са доставени от Grundfos, следвайте инструкциите на производителя на съединението.



Като мярка за сигурност, предпазителят на съединението трябва винаги да е монтиран по време на работа на помпата.

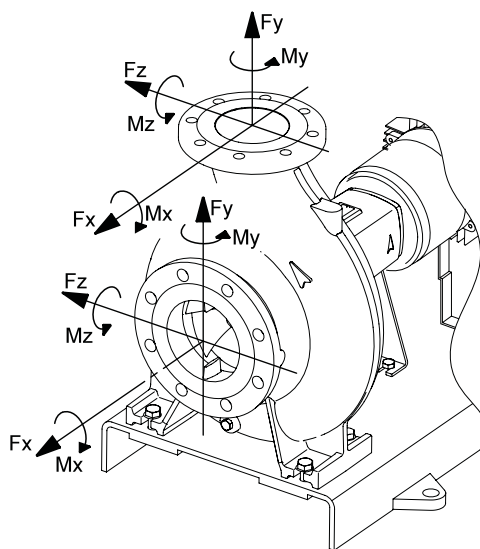
7.3 Измервателни прибори

За да се осигури постоянно наблюдение на работата на помпата е препоръчително да се монтира манометър (откъм нагнетателната страна) и мано-вакуум метър (откъм смукателната страна). Пробките на манометрите трябва да бъдат отворени само при тест на помпата. Измервателният диапазон на манометрите трябва да е с 20% над максималното изходно налягане на помпата.

При измерване с манометри при фланците на помпата, трябва да се вземе предвид, че манометърът не регистрира динамичното налягане (налягането, определено от скоростта на потока). При повечето помпи тип NK и NKG диаметрите на смукателния и нагнетателния фланец се различават, което води до различни скорости на потока в двата фланеца. Следователно, манометърът откъм нагнетателния фланец няма да покаже налягането, посочено в техническата документация на помпата, а ще покаже стойност, по-ниска с до 1,5 bar (прибл. 15 метра).

За да проверите натоварването на двигателя е препоръчително да свържете амперметър.

8. Сила и въртящ момент на фланците



TM03 3811 1106

Фиг. 20 Сила и въртящ момент на фланците

Сив чугун	Диаметър DN	Сила [N]				Въртящ момент [Nm]			
		Fy	Fz	Fx	ΣF*	My	Mz	Mx	ΣM*
Хоризонтална помпа, z-ос, нагнетателен изход	32	298	368	315	578	263	298	385	560
	40	350	438	385	683	315	368	455	665
	50	473	578	525	910	350	403	490	718
	65	595	735	648	1155	385	420	525	770
	80	718	875	788	1383	403	455	560	823
	100	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
	125	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
Хоризонтална помпа, x-ос, смукателен вход	50	525	473	578	910	350	403	490	718
	65	648	595	735	1155	385	420	525	770
	80	788	718	875	1383	403	455	560	823
	100	1050	945	1173	1838	438	508	613	910
	125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068
	150	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278
	200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680

Неръждаема стомана	Диаметър DN	Сила [N]				Въртящ момент [Nm]			
		Fy	Fz	Fx	ΣF*	My	Mz	Mx	ΣM*
Хоризонтална помпа, z-ос, нагнетателен изход	32	595	735	630	1155	525	595	770	1120
	40	700	875	770	1365	630	735	910	1330
	50	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
	65	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
	80	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
	100	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
	125	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
Хоризонтална помпа, x-ос, смукателен вход	50	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435
	65	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540
	80	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645
	100	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820
	125	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135
	150	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555
	200	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360

* ΣF и ΣM са векторните суми на силите и въртящите моменти.

В случай, че не всички товари достигнат максималната допустима стойност, една от тези стойности може да надвиши нормалния лимит. За допълнителна информация се свържете с Grundfos.

BG

9. Електрическо свързване

Електрическото свързване трябва да се извърши от оторизиран електротехник в съответствие с местните разпоредби.



Преди отстраняване на капака на клемната кутия и преди демонтиране/разглобяване на помпата се уверете, че електрическото захранване е изключено.

Помпата трябва да бъде свързана към външен прекъсвател на захранването.

Работното напрежение и честота са означени върху табелата с данни на помпата. Уверете се, че двигателят е подходящ за електрическото захранване, към което ще бъде свързан.

Електрическото свързване трябва да се извърши, както е показано на схемата, намираща се от вътрешната страна на капака на клемната кутия.



Винаги когато електрическо оборудване се използва във взривоопасна среда, трябва да се спазват стриктно разпоредбите и правилата, определени от съветните власти и търговски организации.

9.1 Защита на двигателя

Трифазните двигатели трябва да бъдат свързани към електрически предпазител за защита на двигателя.

Всички трифазни двигатели MG и MMG на Grundfos с мощност над 3 kW (включително) са оборудвани с термистор. Вижте инструкциите в клемната кутия на двигателя.

Свържете захранването, както е показано на схемата, намираща се от вътрешната страна на капака на клемната кутия.



При ремонтване на двигател с вграден термичен прекъсвател или термистор, преди започване на ремонтната работа се уверете, че двигателят не може да стартира автоматично, след като се е охладил.

9.2 Работа с честотен конвертор

Всички трифазни двигатели могат да бъдат свързани към честотен конвертор.

Работата с честотен конвертор често ще води до по-висок товар на изолационната система на двигателя и двигателят ще бъде по-шумен от обикновено заради вихровите токове, предизвикани от пикове в напрежението.

Мощните двигатели, захранвани от честотни конвертори, ще бъдат допълнително натоварени от утечки при лагерите.

Ако помпата се управлява от честотен конвертор, проверете следното:

Работни условия	Действие
2-, 4- и 6-полюсни двигатели, размер 280 и по-голям	Проверете дали един от лагерите на двигателя е електрически изолиран. Свържете се с Grundfos.
Приложения, изискващи ниско ниво на шума	Монтирайте dU/dt филтър между двигателя и честотния конвертор (редуцира пиковете в напрежението, и по този начин и шума).
Приложения, изискващи много ниско ниво на шума	Монтирайте синусоиден филтър.
Дължина на кабела	Свържете кабел, който отговаря на спецификациите, зададени от доставчика на честотния конвертор. (Дължината на кабела между двигателя и честотния конвертор оказва влияние върху товара на двигателя.)
Захранващо напрежение до 500 V	Проверете дали двигателят е подходящ за работа с честотен конвертор.
Захранващо напрежение между 500 V и 690 V	Монтирайте dU/dt филтър между двигателя и честотния конвертор (редуцира пиковете в напрежението и по този начин и шума) или проверете дали двигателят има подсилена изолация.
Захранващо напрежение 690 V и по-високо	Монтирайте dU/dt филтър и проверете дали двигателят има подсилена изолация.

10. Пуск

Внимание

Не стартирайте помпата, докато не се напълни с течност и обезвъздуши.

10.1 Общи данни

При помпи със салниково уплътнение, проверете дали салниковата набивка е поставена правилно. Трябва да е възможно ръчно завъртане на вала на помпата. Когато помпата не е работила дълго време, тя трябва да бъде ръчно развъртяна, в случай че е затегнала. Разхлабете салниковото уплътнение или отстранете уплътнението.



Когато се изпомпва питейна вода, преди пуск помпата трябва да се промие с чиста вода, за да се отстранят всички замърсявания, като например предпазващи вещества, тестов флуид или масло.

10.2 Пълнене

Затворени системи или отворени системи, в които нивото на течността е по-високо от входа на помпата

1. Затворете спирателния кран откъм нагнетателната страна и бавно отворете спирателния кран откъм смукателната тръба. Помпата и смукателната тръба трябва да са изцяло напълнени с течност.
2. Разхлабете пробката за пълнене, за да обезвъздушете помпата. След като потече течност, затегнете пробката за пълнене.

Обърнете внимание на ориентацията на отвора за пълнене и се уверете, че изливащата от отвора вода няма да причини нараняване или да повреди двигателя или други компоненти.



При системи с гореща вода трябва да се предотврати риска от нараняване, причинено от контакт с горещата вода.

Засмукване с възвратен вентил

Смукателната тръба и помпата трябва да бъдат напълнени с течност и обезвъздушени, преди да се стартира помпата.

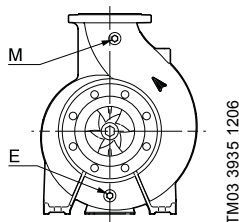
1. Затворете спирателния кран откъм нагнетателната страна на помпата и отворете спирателния кран откъм смукателната тръба.
2. Свалете пробката за пълнене (М).
3. Вливайте течност през отвора, докато смукателната тръба и помпата се напълнят докрай.
4. Затегнете пробката за пълнене (М).

Смукателната тръба може да бъде напълнена и обезвъздушена чрез пробката за пълнене. Вижте фиг. 16. Или преди помпата може да се монтира устройство за пълнене с фуния.

Отворени системи, в които нивото на течността е по-ниско от входа на помпата

1. Ако се монтира спирателен кран откъм смукателната страна на помпата, той трябва да е отворен докрай.
2. Затворете спирателния кран откъм нагнетателната страна и затегнете пробките за пълнене и източване.
3. Свържете ръчна помпа за обезвъздушаване вместо устройство за пълнене (фуния).
4. Между обезвъздушаващата и центробежната помпа трябва да бъде монтиран вентил, за да предпазва обезвъздушаващата помпа от прекомерно високо налягане.
5. След отварянето на вентила при обезвъздушаващата помпа, обезвъздушете смукателната тръба чрез няколко кратки и бързи задвижвания на помпата, докато потече течност откъм нагнетателната страна.
6. Затворете вентила при обезвъздушаващата помпа.

Е Пробка за източване
М Пробка за пълнене



Фиг. 21 Пробка за източване и пробка за пълнене

10.3 Проверка на посоката на въртене



Помпата трябва да е напълнена с течност, когато проверявате посоката на въртене.

Правилната посока на въртене е обозначена със стрелки върху корпуса на помпата. Погледнато откъм страната на помпата, посоката на въртене трябва да бъде обратна на часовниковата стрелка. Вижте фиг. 21.

10.4 Пуск

Преди стартиране на помпата, отворете докрай спирателния кран при смукателната страна на помпата и оставете спирателния кран откъм нагнетателната страна почти затворен.

Стартирайте помпата.

Обезвъздушете помпата при стартирането ѝ, като разхлабете обезвъздушаващия винт на главата/капака на помпата, докато започне да тече непрекъсната струя течност през отвора за обезвъздушаване.



Обърнете внимание на ориентацията на отвора за обезвъздушаване, за да се уверите, че излизащата от отвора вода няма да причини наранявания или да повреди двигателя или други компоненти.

При системи с гореща вода трябва да се предотврати риска от нараняване, причинено от контакт с горещата вода.

Когато тръбната разводка е напълнена с течност, отворете бавно спирателния кран откъм нагнетателната страна докрай.



Ако помпата е оборудвана с двигател с изходна мощност, избрана на базата на специфичен максимален дебит, двигателят може да се претовари, ако диференциалното налягане е по-ниско от предвиденото.

Проверете за претоварване, като измерите консумирания ток от двигателя и сравните стойността с номиналния ток, обозначен върху табелата с данни на двигателя. В случай на претоварване, затворете вентила откъм нагнетателната страна, докато претоварването на двигателя отmine.

Препоръчително е винаги да измервате консумирания ток от двигателя по време на стартиране.

В момента на стартирането, входният ток на двигателя на помпата е до шест пъти по-голям от тока при пълно натоварване, посочен върху табелата с данни на двигателя.

Указание

10.5 Старт/стоп

Типоразмер	Максимален брой стартирания/час		
	Брой полуси		
	2	4	6
56 - 71	100	250	350
80 - 100	60	140	160
112 - 132	30	60	80
160 - 180	15	30	50
200 - 225	8	15	30
250 - 315	4	8	12

11. Поддръжка



Преди да започнете работа по помпата, изключете захранването. Трябва да се уверите, че захранването не може да бъде включено случайно.

11.1 Помпа

Помпата не изисква поддръжка.

Ако е необходимо помпата да бъде източена за дълъг период на бездействие, впръскайте няколко капки силиконово масло върху вала при носещата скоба. Така ще се предотврати слепването на повърхностите на уплътнението на вала.

11.2 Механични уплътнения на вала

Механичните уплътнения на вала не изискват поддръжка и работят почти без течове. Ако възникне силен или нарастващ теч, механичното уплътнение на вала трябва да се провери незабавно. Ако допирните повърхности са повредени, трябва да се смени цялото уплътнение на вала. С механичните уплътнения на вала трябва да работи с повишено внимание.

11.3 Салниково уплътнение

Салниковата набивка не трябва да бъде прекомерно затегната по време на пускане, за да проникне достатъчно количество течност за смазване на вала и уплътнението. След като салниковото уплътнение и набивките достигнат температура, близка до тази на компонентите на помпата, разработването на уплътнението е завършено. Ако салниковото уплътнение пропуска твърде много течност, затегнете го малко и равномерно, докато помпата работи. За да се осигури непрекъснато смазване, салниковото уплътнение трябва да пропуска по няколко капки, за да се предпази уплътнението или кожуха на вала от повреда. Препоръчително е изтичане на 20 до 40 капки/минута.

Ако салниковото уплътнение пропуска твърде много течност и не може да бъде затегнато повече, набивките му трябва да се подменят. След отстраняването, почистете и проверете кожуха на вала, камерата и уплътнителните набивки. За допълнителна информация вижте сервизните инструкции за NK помпи.

11.4 Двигател

Двигателят трябва да се проверява периодично. Важно е двигателят да се поддържа чист, за да може да се охлажда правилно. Ако помпата е монтирана в прашна среда, тя трябва да се почиства и проверява периодично.

11.4.1 Смазване

Лагери на помпата

Помпата е оборудвана с лагери, които не изискват поддръжка и са смазани за целия си цикъл на живот. Помпата няма дюзи за смазка.

Спецификации на смазката: Вижте 11.4.2 Смазка за лагери.

Лагери на двигателя

Двигателите с типоразмер до и включително 160 са оборудвани с лагери, които не изискват поддръжка и са смазани за целия си цикъл на живот.

Двигатели с типоразмер над 160 трябва да се смазват съгласно означенията върху табелата с данни на двигателя. Възможно е изтичане на смазка от двигателя.

Спецификации на смазката: Вижте 11.4.2 Смазка за лагери.

11.4.2 Смазка за лагери

Трябва да се използва смазка на литиева основа, съгласно следните спецификации:

- NLGI клас 2 или 3.
- Вискозитет на стандартно масло: 70 до 150 cSt при +40°C.
- Диапазон на температурата -30°C до +140°C по време на непрекъснатата работа.

12. Периоди на бездействие и защита от замръзване

Помпи, които не се използват през периоди на ниски температури, трябва да се източват, за да се предотврати повреда поради замръзване.

Източете течността от помпата, като отстраните пробката за източване. Вижте фиг. 21.

Не затягайте пробката за пълнене, поставете пробката за източване на мястото ѝ и съхранявайте помпата в това състояние до следващото ѝ използване.

Внимавайте изтичащата течност да не причини наранявания или повреда на двигателя или други компоненти.

При системи с гореща вода трябва да се предотврати риска от нараняване, причинено от контакт с горещата вода.



13. Сервиз



Ако помпата е била използвана с работна течност, която е опасна за здравето или токсична, помпата ще бъде класифицирана като контаминирана.

В случай, че е необходимо Grundfos да извърши сервизно обслужване на такава помпа, трябва да бъдат представени подробни данни относно работната течност, преди помпата да се достави за сервизно обслужване. В противен случай Grundfos може да откаже сервизно обслужване за тази помпа. Възможните разходи по връщането на помпата се заплащат от клиента.

13.1 Сервизни комплекти

За сервизни комплекти за NK, NKG вижте www.Grundfos.com (WebCAPS), WinCAPS или Каталог за сервизни комплекти.

14. Изчисляване на минималното входно налягане

Минималното входно налягане "Н" в метри воден стълб, необходимо по време на работа, за да избегнете кавитация в помпата, може да се изчисли чрез следната формула:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b	Барометрично налягане в bar. (За барометрично налягане се приема стойност = 1 bar.) В затворени системи p_b показва статичното налягане в bar.
NPSH	Нетна положителна смукателна височина в метри воден стълб (отчита се от NPSH кривата, стр. 403, при максимален дебит на помпата). Максималният дебит не трябва да надвишава стойностите, посочени за всяка отделна помпа, на стр. 391.
H_f	Загуби на налягане в смукателната тръба в метри воден стълб.
H_v	Налягане на парите в метри воден стълб, вижте стр. 409, където t_m = температура на течността.
H_s	Запас = минимум 0,5 метра воден стълб.

Ако изчислената стойност за Н е положителна, помпата може да работи с максимален смукателна височина "Н" метра.

Ако изчислената стойност за Н е отрицателна, необходимият минимален напор при смукателната страна е равен на "Н" метра. Изчислената стойност за Н трябва да се поддържа по време на работа.

Пример:

$p_b = 1$ bar.

Тип помпа: NK 50-200/219, 2-полюсна, 50 Hz.

Дебит: 70 m³/h.

NPSH (вижте на стр. 403): 2,35 метра воден стълб.

$H_f = 3,0$ метра воден стълб.

Температура на течността: +90°C.

H_v (вижте на стр. 409): 7,2 метра воден стълб.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [метра воден стълб].

$H = 1 \times 10,2 - 2,35 - 3,0 - 7,2 - 0,5 = -2,85$ метра воден стълб.

Това означава, че при работа е необходим напор от 2,85 метра при смукателната страна.

Входно налягане, изчислено в bar: 2,85 x 0,0981 = 0,28 bar.

Входно налягане, изчислено в kPa: 2,85 x 9,81 = 28 kPa.

15. Таблица за установяване на повреди



Преди отстраняване на капака на клемната кутия и преди демонтиране/разглобяване на помпата се уверете, че електрическото захранване е изключено.

Повреда	Причина	Отстраняване
1. Помпата изпомпва твърде малко или не изпомпва течност.	a) Неправилно електрическо свързване (2 фази).	Проверете електрическото свързване и коригирайте, ако е необходимо.
	b) Грешна посока на въртене.	Разменете две от фазите на електрическото захранване.
	c) Въздух в смукателната тръба.	Обезвъздушете смукателната тръба или помпата и напълнете отново.
	d) Контра-налягането е твърде високо.	Настройте работната точка в съответствие с данните на помпата. Проверете системата за замърсявания и примеси.
	e) Входното налягане е твърде ниско.	Повишете нивото на течността откъм смукателната страна. Отворете спирателния кран откъм смукателната тръба. Уверете се, че всички условия в 6.6 <i>Тръбна система</i> са изпълнени.
	f) Смукателната тръба е запушена или работното колело е блокирано от замърсявания.	Почистете помпата.
	g) Помпата засмуква въздух, поради повреда в уплътнението.	Проверете уплътненията на тръбната мрежа, уплътненията на корпуса на помпата и на вала и подменете, ако е необходимо.
	h) Помпата засмуква въздух поради ниско ниво на течността.	Увеличете нивото на течността откъм смукателната страна и го поддържайте константно.
2. Електрическият предпазител за защита на двигателя е изключил поради претоварване на двигателя.	a) Помпата е блокирала поради замърсяване.	Почистете помпата.
	b) Помпата работи над оразмерената работна точка.	Настройте работната точка в съответствие с данните на помпата.
	c) Плътноста и вискозитетът на течността са по-високи от посочените в заявката за помпата.	Ако е достатъчна по-ниска мощност, намалете дебита откъм нагнетателната страна. Или монтирайте по-мощен двигател.
	d) Настройката за претоварване е неправилна.	Проверете настройката на електрическия предпазител за защита на двигателя и го сменете, ако е необходимо.
	e) Двигателят работи с 2 фази.	Проверете електрическата връзка. Сменете предпазителя, ако е повреден.
3. Помпата работи твърде шумно. Помпата работи неравномерно и вибрира.	a) Входното налягане е твърде ниско (кавитация).	Повишете нивото на течността откъм смукателната страна. Отворете спирателния кран откъм смукателната тръба. Уверете се, че всички условия в 6.6 <i>Тръбна система</i> са изпълнени.
	b) Въздух в смукателната тръба или помпата.	Обезвъздушете смукателната тръба или помпата и напълнете отново.
	c) Контра-налягането е по-ниско от зададеното.	Настройте работната точка в съответствие с данните на помпата.
	d) Помпата засмуква въздух поради ниско ниво на течността.	Увеличете нивото на течността откъм смукателната страна и го поддържайте константно.
	e) Работното колело не е балансирано (блокирали витла на колелото).	Почистете и проверете работното колело.
	f) Износени вътрешни компоненти.	Подменете повредените компоненти.
	g) Тръбната мрежа оказва механично напрежение върху помпата (това причинява шум при стартирането).	Монтирайте помпата така, че да не е подложена на механично напрежение. Укрепете тръбите.
	h) Повредени лагери.	Сменете лагерите.
	i) Повреден вентилатор на двигателя.	Подменете вентилатора.
	j) Повредено съединение.	Подменете съединението. Центрирайте съединението. Вижте 7.2 <i>Как да се центрира агрегатът?</i>
	k) Въшни частици в помпата.	Почистете помпата.
l) Работа с честотен конвертор	Вижте 9.2 <i>Работа с честотен конвертор</i> .	

Повреда	Причина	Отстраняване
4. Теч в помпата или във връзките. Теч в механичното уплътнение на вала. Теч в салниковото уплътнение.	a) Тръбната мрежа оказва механично напрежение върху помпата (това причинява протичане в корпуса на помпата или в тръбните връзки).	Монтирайте помпата така, че да не е подложена на механично напрежение. Укрепете тръбите.
	b) Уплътненията на корпуса на помпата и уплътненията на тръбните връзки са повредени.	Сменете уплътненията на корпуса на помпата или уплътненията на тръбните връзки.
	c) Механичното уплътнение на вала е замърсено или слепнало.	Проверете и почистете механичното уплътнение на вала.
	d) Механичното уплътнение на вала е повредено.	Подменете механичното уплътнение на вала.
	e) Салниковото уплътнение е повредено.	Затегнете салниковото уплътнение. Поправете или сменете набивката.
	f) Повърхността или кожухът на вала са повредени.	Подменете вала или кожуха на вала. Подменете набивката на салниковото уплътнение.
5. Твърде висока температура на помпата или двигателя.	a) Въздух в смукателната тръба или помпата.	Обезвъздушете смукателната тръба или помпата и напълнете отново.
	b) Входното налягане е твърде ниско.	Повишете нивото на течността откъм смукателната страна. Отворете спирателния кран откъм смукателната тръба. Уверете се, че всички условия в 6.6 <i>Тръбна система</i> са изпълнени.
	c) Лагерите са смазани с недостатъчно, твърде много или неподходяща смазка.	Добавете, отстранете или сменете смазката.
	d) Тръбната мрежа оказва механично напрежение върху носещата основа на помпата.	Монтирайте помпата така, че да не е подложена на механично напрежение. Укрепете тръбите. Проверете центрирането на съединението. Вижте 7.2 <i>Как да се центрира агрегатът?</i>
	e) Аксиалното напрежение е твърде силно.	Проверете отворите за освобождаване на работното колело и фиксиращите пръстени откъм смукателната страна.
	f) Електрическият предпазител за защита на двигателя е повреден или настройката е неправилна.	Проверете настройката на електрическия предпазител за защита на двигателя и го сменете, ако е необходимо.
	g) Двигателят е претоварен.	Понижете дебита.

16. Отстраняване на отпадъци

Отстраняването на този продукт или части от него трябва да се извърши по начин, съобразен с околната среда:

1. Използвайте услугите на държавни или частни организации за преработка на отпадъци.
2. Ако това не е възможно, свържете се с най-близкия търговски представител или сервиз на Grundfos.

Airborne noise emitted by pumps with MG, MMG, Siemens and TECO motors

50 Hz

2-pole: $n = 2900 \text{ min}^{-1}$

4-pole: $n = 1450 \text{ min}^{-1}$

6-pole: $n = 970 \text{ min}^{-1}$

Motor [kW]	L _{pA} [dB(A)]													
	MG model B	MG model C		MG model D	Siemens			MMG model E			TECO			
	4-pole	2-pole	4-pole	2-pole	2-pole	4-pole	6-pole	2-pole	4-pole	6-pole	2-pole	4-pole	6-pole	
0.25	42													
0.37	42						40			51		58	59	
0.55			42				40			51	60	58	59	
0.75		56	42				43			52	62	58	59	
1.1		55	51	59			48	43		52	62	59	59	
1.5		58	55	58			48	47		53	64	59	59	
2.2		57	52	60			53	52		57	64	62	59	
3.0		59	56	59			53	63		61	65	62	58	
4.0		66	59	63			53	63		61	65	63	61	
5.5		63	57	63			62	63		61	70	63	60	
7.5		73		68			62	66	63	65	73	62	61	
11.0						70	66	66	78	67	65	76	69	62
15.0						70	66	66	78	67	65	76	69	65
18.5						70	63	66	78	68	68	76	72	69
22.0						70	63	66	82	68	68	83	72	70
30.0						71	65	59	84	71	68	88	76	74
37.0						71	66	60	84	73	70	88	82	75
45.0						71	66	58	84	73	72	90	82	75
55.0						71	67	58	85	75	72	91	83	81
75.0						73	70	61	86	78	77	91	83	81
90.0						73	70	61	86	78	77	92	85	84
110.0						76	70	61	89	85	77	92	85	84
132.0						76	70	61	89	85		93	88	84
160.0						76	70		92	89		93	90	
200.0						76	70		92	89		93	90	
250.0						82	73		95	93		95	92	
315.0						82	73		95	93		95	94	
355.0						77								

60 Hz

2-pole: n = 3500 min⁻¹

4-pole: n = 1750 min⁻¹

6-pole: n = 1170 min⁻¹

Motor [kW]	L _{pA} [dB(A)]													
	MG model B	MG model C		MG model D	Siemens		MMG model E			TECO				
	4-pole	2-pole	4-pole	2-pole	2-pole	4-pole	6-pole	2-pole	4-pole	6-pole	2-pole	4-pole	6-pole	
0.25	42		45											
0.37	42		45				40			53		58	59	
0.55			45				40			53	60	58	59	
0.75		57	49				43			54	63	58	59	
1.1		60	55	63			52	43		54	63	59	59	
1.5		63	53	64			52	47		55	64	59	59	
2.2		63	54	65			57	52		59	65	62	59	
3.0		71	59	64			57	63		63	66	62	59	
4.0		71	61	68			57	63		63	66	63	61	
5.5		78	68	67			62	63		63	73	63	60	
7.5		78		73			62	66		65	67	74	62	61
11.0						70	66	66	80	69	67	76	69	62
15.0						70	66	66	80	69	67	76	69	65
18.5						70	63	66	80	70	70	76	72	69
22.0						70	63	66	84	70	70	83	72	70
30.0						71	65	62	86	73	70	88	76	74
37.0						71	65	63	86	75	72	88	82	75
45.0						75	65	62	86	75	74	90	82	75
55.0						75	68	62	87	77	74	91	83	78
75.0						77	71	66	88	80	79	91	83	80
90.0						77	71	66	88	80	79	90	86	80
110.0						81	75	66	91	87	79	92	88	81
132.0						81	75	66	91	87		92	88	81
160.0						81	75		94	91		92	90	
200.0						81	75		94	91		92	91	
250.0									97	95		95	93	
315.0									97	95		95	95	

Maximum flow rate

NK, 50 Hz

2-pole: n = 2900 min ⁻¹		4-pole: n = 1450 min ⁻¹		6-pole: n = 970 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
32-125.1/100	16.2	32-125.1/121	10.0	100-160/160-142	92.9
32-125.1/110	18.6	32-125.1/139	11.6	100-160/163	103.5
32-125.1/121	21.1	32-125.1/140	12.0	100-160/176	117.0
32-125.1/140	25.0	32-160.1/137	8.8	100-200/182	109.9
32-160.1/139	18.0	32-160.1/155	10.5	100-200/194	118.4
32-160.1/155	21.0	32-160.1/172	12.3	100-200/214	135.8
32-160.1/169	23.9	32-160.1/177	13.0	100-200/219	150.0
32-160.1/177	26.0	32-200.1/175	11.5	100-250/220	120.6
32-200.1/172	21.6	32-200.1/196	13.9	100-250/236	136.1
32-200.1/188	23.8	32-200.1/207	14.0	100-250/259	149.9
32-200.1/205	26.4	32-125/115	14.5	100-250/270	158.0
32-200.1/207	27.0	32-125/130	16.3	100-315/272	126.3
32-125/106	27.2	32-125/142	18.0	100-315/301	143.0
32-125/115	30.0	32-160/138	13.2	100-315/326	159.6
32-125/130	33.7	32-160/154	15.3	100-315/334	166.0
32-125/142	37.0	32-160/172	18.0	100-400/360	116.4
32-160/139	27.4	32-160/177	19.0	100-400/406	139.1
32-160/151	29.7	32-200/184	14.7	100-400/437	168.3
32-160/163	34.4	32-200/200	16.6	100-400/438	174.0
32-160/177	39.0	32-200/216	19.6	125-200/188-180	159.6
32-200/176	28.3	32-200/219	20.0	125-200/205	175.3
32-200/190	31.5	32-250/210	11.9	125-200/218	189.9
32-200/206	36.8	32-250/236	13.9	125-200/226	200.0
32-200/219	41.0	32-250/260	15.6	125-250/216	197.3
32-250/199	21.2	32-250/262	16.0	125-250/232	216.0
32-250/219	24.3	40-125/116	25.3	125-250/253	244.0
32-250/244	28.1	40-125/130	27.9	125-250/269	268.0
32-250/262	30.0	40-125/142	30.0	125-315/275	206.3
40-125/105	45.0	40-160/134	22.4	125-315/297	229.2
40-125/116	46.4	40-160/151	25.9	125-315/335	272.2
40-125/127	53.8	40-160/166	29.0	125-315/338	281.0
40-125/139	57.8	40-160/177	32.0	125-400/351	181.8
40-125/142	59.0	40-200/181	25.4	125-400/384	207.9
40-160/144	48.0	40-200/198	29.5	125-400/410	229.5
40-160/158	53.4	40-200/217	33.1	125-400/434	248.3
40-160/172	59.2	40-200/219	34.0	125-400/438	253.0
40-160/177	62.0	40-250/219	28.2	125-500/421	194.3
40-200/172	46.7	40-250/245	32.8	125-500/445	209.5
40-200/188	53.3	40-250/260	36.0	125-500/493	239.0
40-200/206	61.0	40-315/283	24.8	125-500/524	266.8
40-200/219	66.0	40-315/305	27.7	125-500/546	302.9
40-250/211	51.7	40-315/334	30.9	125-500/548	310.0
40-250/230	59.6	40-315/344	32.0	150-200/210-170	291.6
40-250/245	66.7	50-125/113	38.9	150-200/218-200	316.1
40-250/255	67.3	50-125/129	45.9	150-200/224	334.0
40-250/260	69.0	50-125/142	50.0	150-250/243	351.1
40-315/273	42.0	50-125/144	52.0	150-250/262	379.4
40-315/298	47.6	50-160/131	37.8	150-250/286	416.0
40-315/318	51.4	50-160/143	41.9	150-315/280	398.3
40-315/336	54.9	50-160/158	47.9	150-315/305	450.6
50-125/111	76.7	50-160/175	53.8	150-315/322	489.2
50-125/121	86.1	50-160/177	55.0	150-315/337	525.4
50-125/135	93.8	50-200/171	40.6	150-315/338	533.0
50-125/144	100.0	50-200/188	45.6	150-400/357	364.1
50-160/136	77.7	50-200/210	56.7	150-400/375	388.8
50-160/150	86.3	50-200/219	58.0	150-400/408	446.9
50-160/167	98.3	50-250/221	46.1	150-400/430	497.3
50-160/177	105.0	50-250/241	52.3	150-400/438	520.0
50-200/181	83.3	50-250/263	61.0	150-500/457	353.4
50-200/198	95.8	50-315/277	37.2	150-500/483	380.6
50-200/210	104.5	50-315/303	42.2	150-500/513	411.4
50-200/219	110.0	50-315/333	47.5	150-500/548	480.0
50-250/205	85.0	50-315/344	50.0		

2-pole: n = 2900 min ⁻¹		4-pole: n = 1450 min ⁻¹		6-pole: n = 970 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
50-250/222	87.9	65-125/122	63.2		
50-250/233	94.8	65-125/133	68.0		
50-250/254	109.2	65-125/144	77.0		
50-250/263	116.0	65-160/138	59.5		
50-315/267	68.8	65-160/149	65.8		
50-315/285	75.3	65-160/165	73.4		
50-315/300	81.1	65-160/177	81.0		
50-315/321	88.0	65-200/170	60.1		
65-125/120-110	86.0	65-200/189	69.6		
65-125/127	128.6	65-200/205	78.3		
65-125/137	137.3	65-200/219	85.0		
65-125/144	150.0	65-250/215	64.3		
65-160/143	123.0	65-250/232	72.0		
65-160/157	136.6	65-250/254	81.1		
65-160/173	153.6	65-250/270	89.0		
65-160/177	158.0	65-315/261	75.7		
65-200/162	110.5	65-315/282	87.2		
65-200/177	125.4	65-315/314	104.8		
65-200/190	136.5	65-315/320	110.0		
65-200/198	145.2	80-160/146	107.7		
65-200/217	163.0	80-160/161	117.4		
65-200/219	166.0	80-160/175	127.5		
65-250/223	134.4	80-160/177	130.0		
65-250/238	146.2	80-200/164	94.0		
65-250/251	157.2	80-200/179	106.0		
65-250/269	170.1	80-200/196	117.2		
65-250/270	174.0	80-200/214	132.3		
65-315/272	164.3	80-200/222	137.0		
65-315/295	190.2	80-250/225	111.0		
65-315/308	207.0	80-250/247	126.6		
65-315/320	225.0	80-250/270	144.0		
80-160/147-127	209.5	80-315/280	131.8		
80-160/151	233.0	80-315/305	154.1		
80-160/161	246.0	80-315/320	169.2		
80-160/167	256.4	80-315/334	180.0		
80-160/177	272.0	80-400/347	123.4		
80-200/171	202.4	80-400/365	134.7		
80-200/188	228.7	80-400/397	160.3		
80-200/200	251.1	80-400/419	174.7		
80-200/211	266.8	80-400/438	189.0		
80-200/222	286.0	100-160/160-144	141.1		
80-250/220	224.6	100-160/165	158.5		
80-250/234	244.1	100-160/176	175.0		
80-250/257	279.1	100-200/178	177.1		
80-250/270	300.0	100-200/195	191.8		
80-315/278	260.4	100-200/211	212.8		
80-315/295	285.4	100-200/219	225.0		
80-315/310	308.6	100-250/215	178.7		
80-315/328	338.1	100-250/245	200.5		
100-160/160-156	294.8	100-250/266	222.4		
100-160/169	334.8	100-250/270	236.0		
100-160/176	350.0	100-315/279	195.6		
100-200/170	309.1	100-315/295	211.3		
100-200/181	328.0	100-315/312	225.6		
100-200/192	345.7	100-315/334	248.0		
100-200/203	370.4	100-400/351	146.6		
100-200/219	410.0	100-400/387	166.7		
100-250/205	311.4	100-400/410	185.7		
100-250/229	355.9	100-400/432	210.3		
100-250/242	379.3	100-400/438	225.0		
100-250/258	409.0	125-200/188-180	243.1		
100-250/270	430.0	125-200/201	262.9		
100-315/269	369.2	125-200/221	289.7		
100-315/284	396.4	125-200/226	300.0		
100-315/301	428.5	125-250/220	296.4		
100-315/322	471.9	125-250/236	330.5		

2-pole: n = 2900 min ⁻¹		4-pole: n = 1450 min ⁻¹		6-pole: n = 970 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
125-200/188-174	486.0	125-250/249	362.0		
125-200/192	508.7	125-250/262	384.3		
125-200/209	548.2	125-250/269	400.0		
125-200/219	576.6	125-315/275	268.8		
125-200/226	600.0	125-315/290	287.0		
125-250/221	473.0	125-315/317	323.0		
125-250/235	508.6	125-315/336	355.2		
125-250/248	548.7	125-315/338	360.0		
125-250/261	595.0	125-400/345	270.5		
125-250/269	630.0	125-400/368	295.0		
125-315/262	521.2	125-400/392	322.8		
125-315/277	556.4	125-400/433	373.1		
125-315/297	607.0	125-400/438	380.0		
125-315/317	660.0	125-500/406	265.9		
150-200/216-176	917.3	125-500/447	307.6		
150-200/218-202	949.6	125-500/473	335.2		
150-200/224	1000.0	125-500/500	367.4		
150-250/227	930.0	125-500/526	406.7		
150-250/241	976.8	125-500/548	463.0		
150-250/256	1028.4	150-200/210-160	433.3		
150-250/271	1100.0	150-200/218-208	475.3		
		150-200/224	500.0		
		150-250/226	494.3		
		150-250/238	524.0		
		150-250/251	541.8		
		150-250/271	588.7		
		150-250/284	621.7		
		150-250/286	625.0		
		150-315/275	593.6		
		150-315/291	635.7		
		150-315/310	695.2		
		150-315/336	787.8		
		150-315/338	800.0		
		150-400/343	519.3		
		150-400/375	585.4		
		150-400/394	630.7		
		150-400/412	690.3		
		150-400/431	757.6		
		150-400/438	780.0		
		150-500/459	541.8		
		150-500/489	583.1		
		150-500/521	643.6		

2-pole: n = 3500 min ⁻¹		4-pole: n = 1750 min ⁻¹		6-pole: n = 1170 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
32-125/97	29.8	32-125.1/116	11.0	100-160/160-154	111.7
32-125/107	32.1	32-125.1/132	12.9	100-160/168	127.6
32-125/122	37.4	32-125.1/140	14.0	100-160/176	140.0
32-125/130	40.0	32-160.1/147	12.1	100-200/169	128.9
32-125/142	44.0	32-160.1/164	14.3	100-200/185	144.3
32-125.1/95	18.2	32-160.1/177	16.0	100-200/198	156.2
32-125.1/104	20.5	32-200.1/168	12.9	100-200/214	173.4
32-125.1/116	23.6	32-200.1/185	14.7	100-200/219	180.0
32-125.1/129	26.8	32-200.1/202	16.6	100-250/216	145.6
32-125.1/140	30.0	32-200.1/207	17.0	100-250/238	162.3
32-160/128	29.3	32-125/109	16.7	100-250/261	183.1
32-160/139	33.2	32-125/123	18.9	100-250/270	190.0
32-160/152	38.1	32-125/140	21.5	100-315/276	156.4
32-160/168	42.2	32-125/142	22.0	100-315/310	179.5
32-160/177	47.0	32-160/131	14.5	100-315/334	199.0
32-160.1/133	19.6	32-160/147	17.2	100-400/343	126.3
32-160.1/145	22.6	32-160/162	19.8	100-400/379	143.4
32-160.1/156	25.6	32-160/177	23.0	100-400/404	159.0
32-160.1/170	29.1	32-200/174	16.0	100-400/424	176.2
32-160.1/177	31.0	32-200/189	18.7	100-400/438	199.0
32-200/164	30.4	32-200/204	21.3	125-200/188	196.4
32-200/179	34.7	32-200/219	24.0	125-200/204	210.8
32-200/197	40.8	32-250/198	13.2	125-200/222	229.3
32-200/212	46.8	32-250/218	15.2	125-200/226	240.0
32-200/219	49.0	32-250/243	17.6	125-250/219	237.2
32-200.1/158	23.2	32-250/262	19.0	125-250/234	265.0
32-200.1/175	26.4	40-125/111	28.5	125-250/261	307.4
32-200.1/192	29.7	40-125/123	31.4	125-250/269	322.0
32-200.1/207	32.0	40-125/137	34.0	125-315/254	210.1
32-250/207	26.9	40-125/142	36.0	125-315/286	243.7
32-250/227	30.6	40-160/128	25.3	125-315/313	274.4
32-250/242	33.2	40-160/143	28.6	125-315/333	300.7
32-250/256	35.3	40-160/155	32.1	125-315/338	310.0
32-250/262	36.0	40-160/170	35.9	125-400/346	215.4
40-125/110	51.0	40-160/177	38.0	125-400/367	233.1
40-125/118	59.3	40-200/169	28.3	125-400/404	268.1
40-125/131	61.4	40-200/184	32.1	125-400/432	295.2
40-125/140	69.7	40-200/205	37.4	125-400/438	304.0
40-125/142	71.0	40-200/219	41.0	125-500/446	244.1
40-160/131	52.4	40-250/207	31.9	125-500/470	266.5
40-160/143	57.9	40-250/225	35.1	125-500/501	294.1
40-160/162	66.9	40-250/246	38.9	125-500/543	354.9
40-160/177	74.0	40-250/260	43.0	125-500/548	370.0
40-200/178	58.7	40-315/284	30.1	150-200/210-170	365.5
40-200/193	66.6	40-315/313	33.9	150-200/218-212	376.4
40-200/206	72.7	40-315/344	38.0	150-200/224	401.0
40-200/216	77.8	50-125/109	45.9	150-250/250	404.7
40-200/219	79.0	50-125/120	51.2	150-250/271	441.3
40-250/193	60.0	50-125/132	57.5	150-250/286	466.0
40-250/206	64.8	50-125/144	62.0	150-315/283	410.5
40-250/215	69.3	50-160/134	47.7	150-315/297	437.3
40-250/236	76.8	50-160/146	52.7	150-315/323	495.4
40-250/252	83.0	50-160/165	60.5	150-315/338	533.0
40-250/260	87.0	50-160/177	66.0	150-400/327	341.9
50-125/105	70.0	50-200/178	51.3	150-400/358	386.8
50-125/113	93.3	50-200/193	58.8	150-400/380	418.5
50-125/124	103.8	50-200/210	67.1	150-400/398	455.2
50-125/140	116.7	50-200/219	70.0	150-400/419	502.5
50-125/144	120.0	50-250/221	55.2	150-400/438	550.0
50-160/127	85.3	50-250/244	64.5	150-500/433	394.4
50-160/141	96.8	50-250/263	73.0	150-500/482	447.1
50-160/154	107.9	50-315/256	40.6	150-500/510	478.6
50-160/165	117.3	50-315/283	46.3	150-500/534	535.3
50-160/177	126.0	50-315/314	53.7	150-500/548	566.0

2-pole: n = 3500 min ⁻¹		4-pole: n = 1750 min ⁻¹		6-pole: n = 1170 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
50-200/167	92.5	50-315/344	60.0		
50-200/178	99.5	65-125/124	78.1		
50-200/187	107.4	65-125/136	84.0		
50-200/205	121.8	65-125/144	92.0		
50-200/218	130.8	65-160/141	74.2		
50-200/219	132.0	65-160/156	83.2		
50-250/213	107.4	65-160/169	91.7		
50-250/229	113.9	65-160/177	97.0		
50-250/242	125.6	65-200/174	75.9		
50-250/257	139.0	65-200/189	84.8		
50-250/263	144.0	65-200/209	95.6		
65-125/120-110	148.2	65-200/219	102.0		
65-125/130	157.9	65-250/215	78.2		
65-125/141	174.0	65-250/238	88.8		
65-125/144	180.0	65-250/265	102.6		
65-160/136	137.4	65-250/270	107.0		
65-160/147	154.9	65-315/242	80.4		
65-160/155	163.1	65-315/270	96.5		
65-160/163	173.8	65-315/290	111.1		
65-160/177	190.0	65-315/305	121.7		
65-200/160	132.0	65-315/320	132.0		
65-200/168	140.1	80-160/150	134.4		
65-200/184	158.4	80-160/161	143.3		
65-200/195	171.2	80-160/177	156.0		
65-200/208	186.3	80-200/167	109.7		
65-200/219	199.0	80-200/184	124.5		
65-250/212	151.2	80-200/202	139.3		
65-250/226	164.4	80-200/222	164.0		
65-250/248	185.4	80-250/211	118.5		
65-250/263	199.2	80-250/234	138.6		
65-250/270	209.0	80-250/255	158.2		
80-160/150-130	263.4	80-250/270	173.0		
80-160/156	286.6	80-315/275	155.9		
80-160/165	302.1	80-315/287	167.5		
80-160/174	318.9	80-315/314	195.2		
80-160/177	326.0	80-315/332	213.7		
80-200/169	244.3	80-315/334	216.0		
80-200/179	262.4	80-400/342	143.3		
80-200/192	288.0	80-400/362	158.6		
80-200/207	324.0	80-400/380	175.1		
80-200/222	343.0	80-400/401	197.1		
80-250/218	267.2	80-400/437	222.7		
80-250/230	287.7	80-400/438	227.0		
80-250/244	311.1	100-160/160-146	171.3		
80-250/259	338.0	100-160/165	193.6		
80-250/270	360.0	100-160/176	210.0		
100-160/160-154	348.2	100-200/166	195.0		
100-160/163	380.0	100-200/182	213.1		
100-160/171	408.2	100-200/201	236.6		
100-160/176	420.0	100-200/217	264.3		
100-200/173	380.2	100-200/219	270.0		
100-200/192	415.5	100-250/223	225.4		
100-200/201	439.0	100-250/236	242.2		
100-200/212	470.8	100-250/249	257.1		
100-200/219	492.0	100-250/270	283.0		
100-250/217	405.4	100-315/264	213.3		
100-250/231	427.5	100-315/290	241.0		
100-250/243	455.8	100-315/309	260.2		
100-250/261	495.1	100-315/329	281.7		
100-250/270	516.0	100-315/334	298.0		
125-200/188-168	498.4	100-400/347	172.9		
125-200/188	520.8	100-400/367	186.7		
125-200/200	552.4	100-400/392	204.5		
125-200/211	578.1	100-400/428	244.8		
125-200/223	613.2	100-400/438	270.0		
125-250/226	495.1	125-200/191	303.5		

2-pole: n = 3500 min ⁻¹		4-pole: n = 1750 min ⁻¹		6-pole: n = 1170 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
125-250/242	540.6	125-200/208	326.2		
125-250/258	596.2	125-200/218	343.7		
125-250/269	650.0	125-200/226	360.0		
150-200/210-154	865.5	125-250/214	351.5		
150-200/216-176	920.0	125-250/224	373.8		
150-200/218-204	950.1	125-250/243	417.0		
		125-250/258	453.8		
		125-250/269	480.0		
		125-315/271	315.0		
		125-315/287	339.0		
		125-315/303	364.6		
		125-315/320	393.9		
		125-315/338	430.0		
		125-400/333	283.8		
		125-400/369	325.5		
		125-400/389	352.9		
		125-400/414	388.0		
		125-400/438	420.0		
		125-500/423	338.1		
		125-500/447	367.5		
		125-500/474	401.8		
		125-500/508	449.0		
		125-500/539	515.1		
		125-500/548	550.0		
		150-200/214-174	540.1		
		150-200/218-202	567.1		
		150-200/222	590.0		
		150-250/234	580.8		
		150-250/248	600.8		
		150-250/260	631.9		
		150-250/273	668.5		
		150-250/286	700.0		
		150-315/269	579.8		
		150-315/295	647.2		
		150-315/309	695.3		
		150-315/326	755.1		
		150-315/338	800.0		
		150-400/341	549.0		
		150-400/361	593.0		
		150-400/381	636.7		
		150-400/401	693.9		
		150-400/424	774.4		
		150-400/438	825.0		

NKG, 50 Hz

2-pole: n = 2900 min ⁻¹		4-pole: n = 1450 min ⁻¹		6-pole: n = 970 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m³/h]	Pump type	Max. Q [m³/h]	Pump type	Max. Q [m³/h]
50-32-125.1/100	16.2	50-32-125.1/121	10.0	125-100-160/160-142	92.9
50-32-125.1/110	18.6	50-32-125.1/139	11.6	125-100-160/163	103.5
50-32-125.1/121	21.1	50-32-125.1/140	12.0	125-100-160/176	117.0
50-32-125.1/140	25.0	50-32-160.1/137	8.8	125-100-200/182	109.9
50-32-160.1/139	18.0	50-32-160.1/155	10.5	125-100-200/194	118.4
50-32-160.1/155	21.0	50-32-160.1/172	12.3	125-100-200/214	135.8
50-32-160.1/169	23.9	50-32-160.1/177	13.0	125-100-200/219	150.0
50-32-160.1/177	26.0	50-32-200.1/175	11.5	125-100-250/220	120.6
50-32-200.1/172	21.6	50-32-200.1/196	13.9	125-100-250/236	136.1
50-32-200.1/188	23.8	50-32-200.1/207	14.0	125-100-250/259	149.9
50-32-200.1/205	26.4	50-32-125/115	14.5	125-100-250/270	158.0
50-32-200.1/207	27.0	50-32-125/130	16.3	125-100-315/272	126.3
50-32-125/106	27.2	50-32-125/142	18.0	125-100-315/301	143.0
50-32-125/115	30.0	50-32-160/138	13.2	125-100-315/326	159.6
50-32-125/130	33.7	50-32-160/154	15.3	125-100-315/334	166.0
50-32-125/142	37.0	50-32-160/172	18.0	125-100-400/360	116.4
50-32-160/139	27.4	50-32-160/177	19.0	125-100-400/406	139.1
50-32-160/151	29.7	50-32-200/184	14.7	125-100-400/437	168.3
50-32-160/163	34.4	50-32-200/200	16.6	125-100-400/438	174.0
50-32-160/177	39.0	50-32-200/216	19.6	150-125-200/188-180	159.6
50-32-200/176	28.3	50-32-200/219	20.0	150-125-200/205	175.3
50-32-200/190	31.5	50-32-250/210	11.9	150-125-200/218	189.9
50-32-200/206	36.8	50-32-250/236	13.9	150-125-200/226	200.0
50-32-200/219	41.0	50-32-250/260	15.6	150-125-250/216	197.3
50-32-250/199	21.2	50-32-250/262	16.0	150-125-250/232	216.0
50-32-250/219	24.3	65-50-125/116	25.3	150-125-250/253	244.0
50-32-250/244	28.1	65-50-125/130	27.9	150-125-250/269	268.0
50-32-250/262	30.0	65-50-125/142	30.0	150-125-315/275	206.3
65-50-125/105	45.0	65-50-160/134	22.4	150-125-315/297	229.2
65-50-125/116	46.4	65-50-160/151	25.9	150-125-315/335	272.2
65-50-125/127	53.8	65-50-160/166	29.0	150-125-315/338	281.0
65-50-125/139	57.8	65-50-160/177	32.0	150-125-400/351	181.8
65-50-125/142	59.0	65-40-200/181	25.4	150-125-400/384	207.9
65-50-160/144	48.0	65-40-200/198	29.5	150-125-400/410	229.5
65-50-160/158	53.4	65-40-200/217	33.1	150-125-400/434	248.3
65-50-160/172	59.2	65-40-200/219	34.0	150-125-400/438	253.0
65-50-160/177	62.0	65-40-250/219	28.2	150-125-500/421	194.3
65-40-200/172	46.7	65-40-250/245	32.8	150-125-500/445	209.5
65-40-200/188	53.3	65-40-250/260	36.0	150-125-500/493	239.0
65-40-200/206	61.0	65-40-315/283	24.8	150-125-500/524	266.8
65-40-200/219	66.0	65-40-315/305	27.7	150-125-500/546	302.9
65-40-250/211	51.7	65-40-315/334	30.9	150-125-500/548	310.0
65-40-250/230	59.6	65-40-315/344	32.0	200-150-200/210-170	291.6
65-40-250/245	66.7	80-65-125/113	38.9	200-150-200/218-200	316.1
65-40-250/255	67.3	80-65-125/129	45.9	200-150-200/224	334.0
65-40-250/260	69.0	80-65-125/142	50.0	200-150-250/243	351.1
65-40-315/273	42.0	80-65-125/144	52.0	200-150-250/262	379.4
65-40-315/298	47.6	80-65-160/131	37.8	200-150-250/286	416.0
65-40-315/318	51.4	80-65-160/143	41.9	200-150-315/280	398.3
65-40-315/336	54.9	80-65-160/158	47.9	200-150-315/305	450.6
80-65-125/111	76.7	80-65-160/175	53.8	200-150-315/322	489.2
80-65-125/121	86.1	80-65-160/177	55.0	200-150-315/337	525.4
80-65-125/135	93.8	80-50-200/171	40.6	200-150-315/338	533.0
80-65-125/144	100.0	80-50-200/188	45.6	200-150-400/357	364.1
80-65-160/136	77.7	80-50-200/210	56.7	200-150-400/375	388.8
80-65-160/150	86.3	80-50-200/219	58.0	200-150-400/408	446.9
80-65-160/167	98.3	80-50-250/221	46.1	200-150-400/430	497.3
80-65-160/177	105.0	80-50-250/241	52.3	200-150-400/438	520.0
80-50-200/181	83.3	80-50-250/263	61.0	200-150-500/457	353.4
80-50-200/198	95.8	80-50-315/277	37.2	200-150-500/483	380.6
80-50-200/210	104.5	80-50-315/303	42.2	200-150-500/513	411.4
80-50-200/219	110.0	80-50-315/333	47.5	200-150-500/548	480.0
80-50-250/205	85.0	80-50-315/344	50.0		
80-50-250/222	87.9	100-80-125/122	63.2		

2-pole: n = 2900 min ⁻¹		4-pole: n = 1450 min ⁻¹		6-pole: n = 970 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
80-50-250/233	94.8	100-80-125/133	68.0		
80-50-250/254	109.2	100-80-125/144	77.0		
80-50-250/263	116.0	100-80-160/138	59.5		
80-50-315/267	68.8	100-80-160/149	65.8		
80-50-315/285	75.3	100-80-160/165	73.4		
80-50-315/300	81.1	100-80-160/177	81.0		
80-50-315/321	88.0	100-65-200/170	60.1		
100-80-125/120-110	86.0	100-65-200/189	69.6		
100-80-125/127	128.6	100-65-200/205	78.3		
100-80-125/137	137.3	100-65-200/219	85.0		
100-80-125/144	150.0	100-65-250/215	64.3		
100-80-160/143	123.0	100-65-250/232	72.0		
100-80-160/157	136.6	100-65-250/254	81.1		
100-80-160/173	153.6	100-65-250/270	89.0		
100-80-160/177	158.0	100-65-315/261	75.7		
100-65-200/162	110.5	100-65-315/282	87.2		
100-65-200/177	125.4	100-65-315/314	104.8		
100-65-200/190	136.5	100-65-315/320	110.0		
100-65-200/198	145.2	125-80-160/146	107.7		
100-65-200/217	163.0	125-80-160/161	117.4		
100-65-200/219	166.0	125-80-160/175	127.5		
100-65-250/223	134.4	125-80-160/177	130.0		
100-65-250/238	146.2	125-80-200/164	94.0		
100-65-250/251	157.2	125-80-200/179	106.0		
100-65-250/269	170.1	125-80-200/196	117.2		
100-65-250/270	174.0	125-80-200/214	132.3		
100-65-315/272	164.3	125-80-200/222	137.0		
100-65-315/295	190.2	125-80-250/225	111.0		
100-65-315/308	207.0	125-80-250/247	126.6		
100-65-315/320	225.0	125-80-250/270	144.0		
125-80-160/147-127	209.5	125-80-315/280	131.8		
125-80-160/151	233.0	125-80-315/305	154.1		
125-80-160/161	246.0	125-80-315/320	169.2		
125-80-160/167	256.4	125-80-315/334	180.0		
125-80-160/177	272.0	125-80-400/347	123.4		
125-80-200/171	202.4	125-80-400/365	134.7		
125-80-200/188	228.7	125-80-400/397	160.3		
125-80-200/200	251.1	125-80-400/419	174.7		
125-80-200/211	266.8	125-80-400/438	189.0		
125-80-200/222	286.0	125-100-160/160-144	141.1		
125-80-250/220	224.6	125-100-160/165	158.5		
125-80-250/234	244.1	125-100-160/176	175.0		
125-80-250/257	279.1	125-100-200/178	177.1		
125-80-250/270	300.0	125-100-200/195	191.8		
125-80-315/278	260.4	125-100-200/211	212.8		
125-80-315/295	285.4	125-100-200/219	225.0		
125-80-315/310	308.6	125-100-250/215	178.7		
125-80-315/328	338.1	125-100-250/245	200.5		
125-100-160/160-156	294.8	125-100-250/266	222.4		
125-100-160/169	334.8	125-100-250/270	236.0		
125-100-160/176	350.0	125-100-315/279	195.6		
125-100-200/170	309.1	125-100-315/295	211.3		
125-100-200/181	328.0	125-100-315/312	225.6		
125-100-200/192	345.7	125-100-315/334	248.0		
125-100-200/203	370.4	125-100-400/351	146.6		
125-100-200/219	410.0	125-100-400/387	166.7		
125-100-250/205	311.4	125-100-400/410	185.7		
125-100-250/229	355.9	125-100-400/432	210.3		
125-100-250/242	379.3	125-100-400/438	225.0		
125-100-250/258	409.0	150-125-200/188-180	243.1		
125-100-250/270	430.0	150-125-200/201	262.9		
125-100-315/269	369.2	150-125-200/221	289.7		
125-100-315/284	396.4	150-125-200/226	300.0		
125-100-315/301	428.5	150-125-250/220	296.4		
125-100-315/322	471.9	150-125-250/236	330.5		
150-125-200/188-174	486.0	150-125-250/249	362.0		

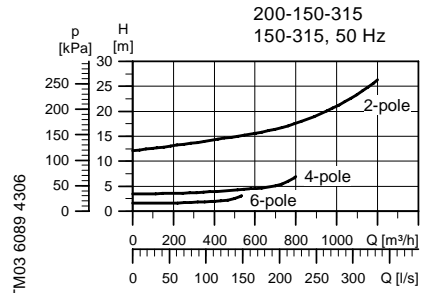
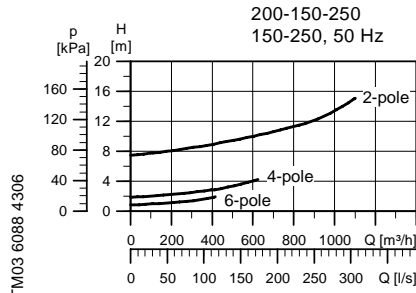
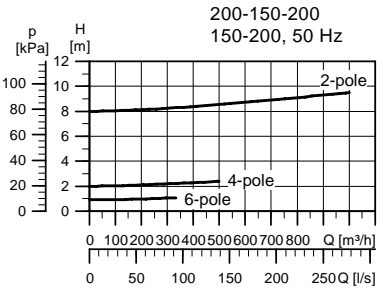
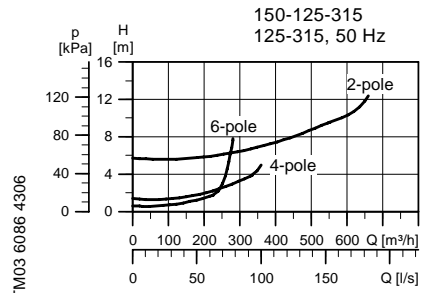
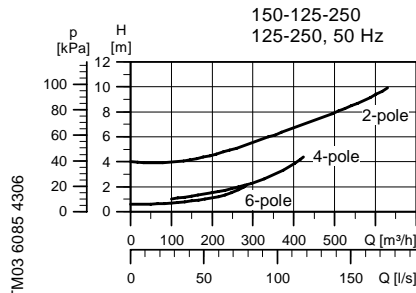
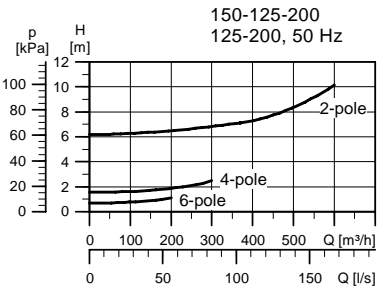
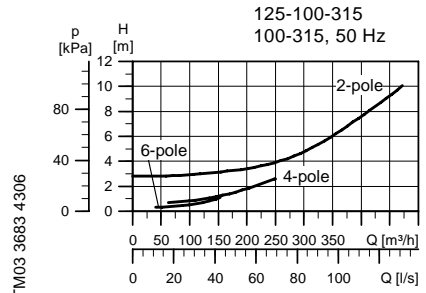
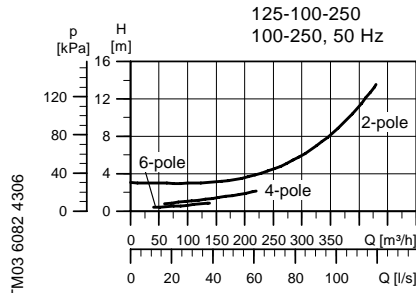
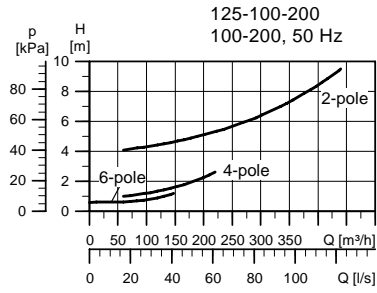
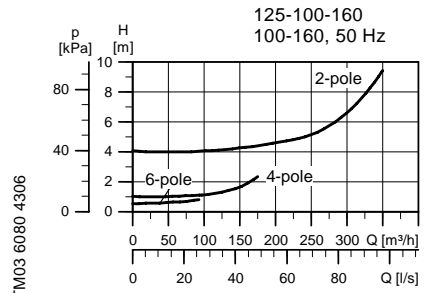
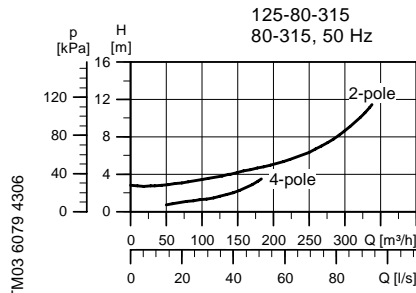
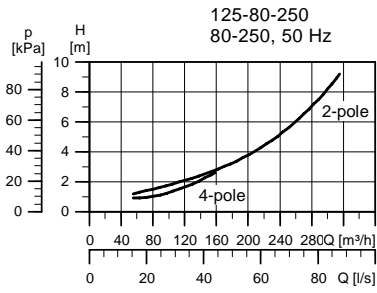
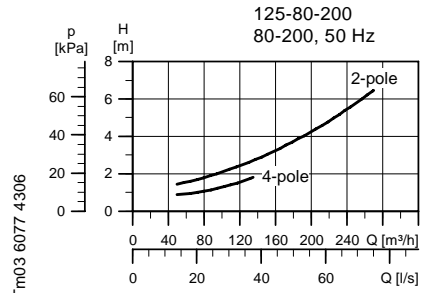
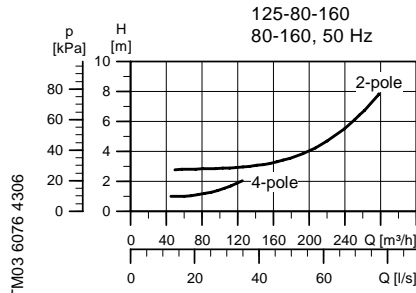
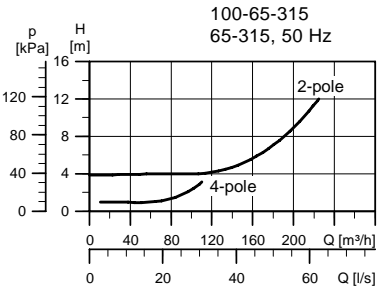
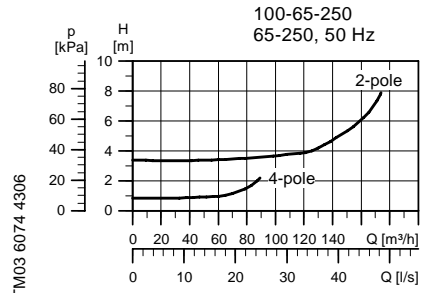
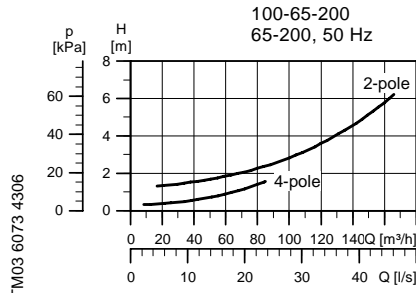
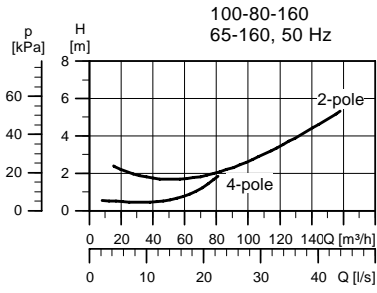
2-pole: n = 2900 min ⁻¹		4-pole: n = 1450 min ⁻¹		6-pole: n = 970 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
150-125-200/192	508.7	150-125-250/262	384.3		
150-125-200/209	548.2	150-125-250/269	400.0		
150-125-200/219	576.6	150-125-315/275	268.8		
150-125-200/226	600.0	150-125-315/290	287.0		
150-125-250/221	473.0	150-125-315/317	323.0		
150-125-250/235	508.6	150-125-315/336	355.2		
150-125-250/248	548.7	150-125-315/338	360.0		
150-125-250/261	595.0	150-125-400/345	270.5		
150-125-250/269	630.0	150-125-400/368	295.0		
150-125-315/262	521.2	150-125-400/392	322.8		
150-125-315/277	556.4	150-125-400/433	373.1		
150-125-315/297	607.0	150-125-400/438	380.0		
150-125-315/317	660.0	150-125-500/406	265.9		
200-150-200/216-176	917.3	150-125-500/447	307.6		
200-150-200/218-202	949.6	150-125-500/473	335.2		
200-150-200/224	1000.0	150-125-500/500	367.4		
200-150-250/227	930.0	150-125-500/526	406.7		
200-150-250/241	976.8	150-125-500/548	463.0		
200-150-250/256	1028.4	200-150-200/210-160	433.3		
200-150-250/271	1100.0	200-150-200/218-208	475.3		
200-150-315/263	1056.7	200-150-200/224	500.0		
200-150-315/282	1144.5	200-150-250/226	494.3		
200-150-315/292	1200.0	200-150-250/238	524.0		
		200-150-250/251	541.8		
		200-150-250/271	588.7		
		200-150-250/284	621.7		
		200-150-250/286	625.0		
		200-150-315/275	593.6		
		200-150-315/291	635.7		
		200-150-315/310	695.2		
		200-150-315/336	787.8		
		200-150-315/338	800.0		
		200-150-400/343	519.3		
		200-150-400/375	585.4		
		200-150-400/394	630.7		
		200-150-400/412	690.3		
		200-150-400/431	757.6		
		200-150-400/438	780.0		
		200-150-500/459	541.8		
		200-150-500/489	583.1		
		200-150-500/521	643.6		
		200-150-500/548	725.0		

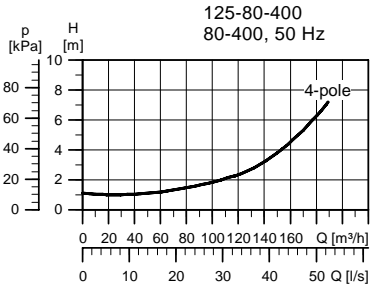
NKG, 60 Hz

2-pole: n = 3500 min ⁻¹		4-pole: n = 1750 min ⁻¹		6-pole: n = 1170 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m³/h]	Pump type	Max. Q [m³/h]	Pump type	Max. Q [m³/h]
50-32-125/97	29.8	50-32-125.1/116	11.0	125-100-160/160-154	111.7
50-32-125/107	32.1	50-32-125.1/132	12.9	125-100-160/168	127.6
50-32-125/122	37.4	50-32-125.1/140	14.0	125-100-160/176	140.0
50-32-125/130	40.0	50-32-160.1/147	12.1	125-100-200/169	128.9
50-32-125/142	44.0	50-32-160.1/164	14.3	125-100-200/185	144.3
50-32-125.1/95	18.2	50-32-160.1/177	16.0	125-100-200/198	156.2
50-32-125.1/104	20.5	50-32-200.1/168	12.9	125-100-200/214	173.4
50-32-125.1/116	23.6	50-32-200.1/185	14.7	125-100-200/219	180.0
50-32-125.1/129	26.8	50-32-200.1/202	16.6	125-100-250/216	145.6
50-32-125.1/140	30.0	50-32-200.1/207	17.0	125-100-250/238	162.3
50-32-160/128	29.3	50-32-125/109	16.7	125-100-250/261	183.1
50-32-160/139	33.2	50-32-125/123	18.9	125-100-250/270	190.0
50-32-160/152	38.1	50-32-125/140	21.5	125-100-315/276	156.4
50-32-160/168	42.2	50-32-125/142	22.0	125-100-315/310	179.5
50-32-160/177	47.0	50-32-160/131	14.5	125-100-315/334	199.0
50-32-160.1/133	19.6	50-32-160/147	17.2	125-100-400/343	126.3
50-32-160.1/145	22.6	50-32-160/162	19.8	125-100-400/379	143.4
50-32-160.1/156	25.6	50-32-160/177	23.0	125-100-400/404	159.0
50-32-160.1/170	29.1	50-32-200/174	16.0	125-100-400/424	176.2
50-32-160.1/177	31.0	50-32-200/189	18.7	125-100-400/438	199.0
50-32-200/164	30.4	50-32-200/204	21.3	150-125-200/188	196.4
50-32-200/179	34.7	50-32-200/219	24.0	150-125-200/204	210.8
50-32-200/197	40.8	50-32-250/198	13.2	150-125-200/222	229.3
50-32-200/212	46.8	50-32-250/218	15.2	150-125-200/226	240.0
50-32-200/219	49.0	50-32-250/243	17.6	150-125-250/219	237.2
50-32-200.1/158	23.2	50-32-250/262	19.0	150-125-250/234	265.0
50-32-200.1/175	26.4	65-50-125/111	28.5	150-125-250/261	307.4
50-32-200.1/192	29.7	65-50-125/123	31.4	150-125-250/269	322.0
50-32-200.1/207	32.0	65-50-125/137	34.0	150-125-315/254	210.1
50-32-250/207	26.9	65-50-125/142	36.0	150-125-315/286	243.7
50-32-250/227	30.6	65-50-160/128	25.3	150-125-315/313	274.4
50-32-250/242	33.2	65-50-160/143	28.6	150-125-315/333	300.7
50-32-250/256	35.3	65-50-160/155	32.1	150-125-315/338	310.0
50-32-250/262	36.0	65-50-160/170	35.9	150-125-400/346	215.4
65-50-125/110	51.0	65-50-160/177	38.0	150-125-400/367	233.1
65-50-125/118	59.3	65-40-200/169	28.3	150-125-400/404	268.1
65-50-125/131	61.4	65-40-200/184	32.1	150-125-400/432	295.2
65-50-125/140	69.7	65-40-200/205	37.4	150-125-400/438	304.0
65-50-125/142	71.0	65-40-200/219	41.0	150-125-500/446	244.1
65-50-160/131	52.4	65-40-250/207	31.9	150-125-500/470	266.5
65-50-160/143	57.9	65-40-250/225	35.1	150-125-500/501	294.1
65-50-160/162	66.9	65-40-250/246	38.9	150-125-500/543	354.9
65-50-160/177	74.0	65-40-250/260	43.0	150-125-500/548	370.0
65-40-200/178	58.7	65-40-315/284	30.1	200-150-200/210-170	365.5
65-40-200/193	66.6	65-40-315/313	33.9	200-150-200/218-212	376.4
65-40-200/206	72.7	65-40-315/344	38.0	200-150-200/224	401.0
65-40-200/216	77.8	80-65-125/109	45.9	200-150-250/250	404.7
65-40-200/219	79.0	80-65-125/120	51.2	200-150-250/271	441.3
65-40-250/193	60.0	80-65-125/132	57.5	200-150-250/286	466.0
65-40-250/206	64.8	80-65-125/144	62.0	200-150-315/283	410.5
65-40-250/215	69.3	80-65-160/134	47.7	200-150-315/297	437.3
65-40-250/236	76.8	80-65-160/146	52.7	200-150-315/323	495.4
65-40-250/252	83.0	80-65-160/165	60.5	200-150-315/338	533.0
65-40-250/260	87.0	80-65-160/177	66.0	200-150-400/327	341.9
80-65-125/105	70.0	80-50-200/178	51.3	200-150-400/358	386.8
80-65-125/113	93.3	80-50-200/193	58.8	200-150-400/380	418.5
80-65-125/124	103.8	80-50-200/210	67.1	200-150-400/398	455.2
80-65-125/140	116.7	80-50-200/219	70.0	200-150-400/419	502.5
80-65-125/144	120.0	80-50-250/221	55.2	200-150-400/438	550.0
80-65-160/127	85.3	80-50-250/244	64.5	200-150-500/433	394.4
80-65-160/141	96.8	80-50-250/263	73.0	200-150-500/482	447.1
80-65-160/154	107.9	80-50-315/256	40.6	200-150-500/510	478.6
80-65-160/165	117.3	80-50-315/283	46.3	200-150-500/534	535.3
80-65-160/177	126.0	80-50-315/314	53.7	200-150-500/548	566.0

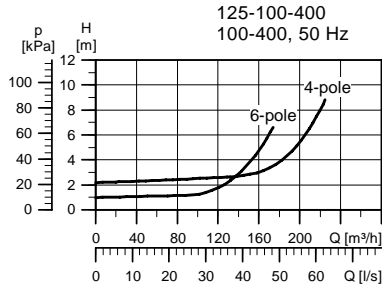
2-pole: n = 3500 min ⁻¹		4-pole: n = 1750 min ⁻¹		6-pole: n = 1170 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
80-50-200/167	92.5	80-50-315/344	60.0		
80-50-200/178	99.5	100-80-125/124	78.1		
80-50-200/187	107.4	100-80-125/136	84.0		
80-50-200/205	121.8	100-80-125/144	92.0		
80-50-200/218	130.8	100-80-160/141	74.2		
80-50-200/219	132.0	100-80-160/156	83.2		
80-50-250/213	107.4	100-80-160/169	91.7		
80-50-250/229	113.9	100-80-160/177	97.0		
80-50-250/242	125.6	100-65-200/174	75.9		
80-50-250/257	139.0	100-65-200/189	84.8		
80-50-250/263	144.0	100-65-200/209	95.6		
100-80-125/120-110	148.2	100-65-200/219	102.0		
100-80-125/130	157.9	100-65-250/215	78.2		
100-80-125/141	174.0	100-65-250/238	88.8		
100-80-125/144	180.0	100-65-250/265	102.6		
100-80-160/136	137.4	100-65-250/270	107.0		
100-80-160/147	154.9	100-65-315/242	80.4		
100-80-160/155	163.1	100-65-315/270	96.5		
100-80-160/163	173.8	100-65-315/290	111.1		
100-80-160/177	190.0	100-65-315/305	121.7		
100-65-200/160	132.0	100-65-315/320	132.0		
100-65-200/168	140.1	125-80-160/150	134.4		
100-65-200/184	158.4	125-80-160/161	143.3		
100-65-200/195	171.2	125-80-160/177	156.0		
100-65-200/208	186.3	125-80-200/167	109.7		
100-65-200/219	199.0	125-80-200/184	124.5		
100-65-250/212	151.2	125-80-200/202	139.3		
100-65-250/226	164.4	125-80-200/222	164.0		
100-65-250/248	185.4	125-80-250/211	118.5		
100-65-250/263	199.2	125-80-250/234	138.6		
100-65-250/270	209.0	125-80-250/255	158.2		
125-80-160/150-130	263.4	125-80-250/270	173.0		
125-80-160/156	286.6	125-80-315/275	155.9		
125-80-160/165	302.1	125-80-315/287	167.5		
125-80-160/174	318.9	125-80-315/314	195.2		
125-80-160/177	326.0	125-80-315/332	213.7		
125-80-200/169	244.3	125-80-315/334	216.0		
125-80-200/179	262.4	125-80-400/342	143.3		
125-80-200/192	288.0	125-80-400/362	158.6		
125-80-200/207	324.0	125-80-400/380	175.1		
125-80-200/222	343.0	125-80-400/401	197.1		
125-80-250/218	267.2	125-80-400/437	222.7		
125-80-250/230	287.7	125-80-400/438	227.0		
125-80-250/244	311.1	125-100-160/160-146	171.3		
125-80-250/259	338.0	125-100-160/165	193.6		
125-80-250/270	360.0	125-100-160/176	210.0		
125-100-160/160-154	348.2	125-100-200/166	195.0		
125-100-160/163	380.0	125-100-200/182	213.1		
125-100-160/171	408.2	125-100-200/201	236.6		
125-100-160/176	420.0	125-100-200/217	264.3		
125-100-200/173	380.2	125-100-200/219	270.0		
125-100-200/192	415.5	125-100-250/223	225.4		
125-100-200/201	439.0	125-100-250/236	242.2		
125-100-200/212	470.8	125-100-250/249	257.1		
125-100-200/219	492.0	125-100-250/270	283.0		
125-100-250/217	405.4	125-100-315/264	213.3		
125-100-250/231	427.5	125-100-315/290	241.0		
125-100-250/243	455.8	125-100-315/309	260.2		
125-100-250/261	495.1	125-100-315/329	281.7		
125-100-250/270	516.0	125-100-315/334	298.0		
150-125-200/188-168	498.4	125-100-400/347	172.9		
150-125-200/188	520.8	125-100-400/367	186.7		
150-125-200/200	552.4	125-100-400/392	204.5		
150-125-200/211	578.1	125-100-400/428	244.8		
150-125-200/223	613.2	125-100-400/438	270.0		
150-125-250/226	495.1	150-125-200/191	303.5		

2-pole: n = 3500 min ⁻¹		4-pole: n = 1750 min ⁻¹		6-pole: n = 1170 min ⁻¹	
Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]	Pump type	Max. Q [m ³ /h]
150-125-250/242	540.6	150-125-200/208	326.2		
150-125-250/258	596.2	150-125-200/218	343.7		
150-125-250/269	650.0	150-125-200/226	360.0		
200-150-200/210-154	865.5	150-125-250/214	351.5		
200-150-200/216-176	920.0	150-125-250/224	373.8		
200-150-200/218-204	950.1	150-125-250/243	417.0		
200-150-250/232	1039.3	150-125-250/258	453.8		
200-150-250/248	1100.0	150-125-250/269	480.0		
		150-125-315/271	315.0		
		150-125-315/287	339.0		
		150-125-315/303	364.6		
		150-125-315/320	393.9		
		150-125-315/338	430.0		
		150-125-400/333	283.8		
		150-125-400/369	325.5		
		150-125-400/389	352.9		
		150-125-400/414	388.0		
		150-125-400/438	420.0		
		150-125-500/423	338.1		
		150-125-500/447	367.5		
		150-125-500/474	401.8		
		150-125-500/508	449.0		
		150-125-500/539	515.1		
		150-125-500/548	550.0		
		200-150-200/214-174	540.1		
		200-150-200/218-202	567.1		
		200-150-200/222	590.0		
		200-150-250/234	580.8		
		200-150-250/248	600.8		
		200-150-250/260	631.9		
		200-150-250/273	668.5		
		200-150-250/286	700.0		
		200-150-315/269	579.8		
		200-150-315/295	647.2		
		200-150-315/309	695.3		
		200-150-315/326	755.1		
		200-150-315/338	800.0		
		200-150-400/341	549.0		
		200-150-400/361	593.0		
		200-150-400/381	636.7		
		200-150-400/401	693.9		
		200-150-400/424	774.4		
		200-150-400/438	825.0		
		200-150-500/419	706.6		
		200-150-500/454	778.3		
		200-150-500/492	850.0		

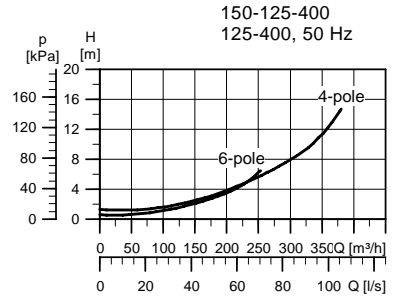




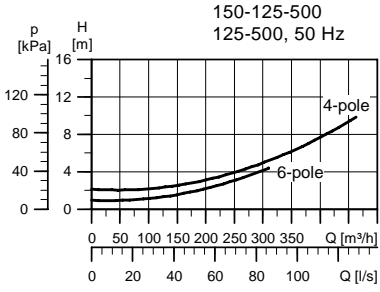
TM03 6136 4306



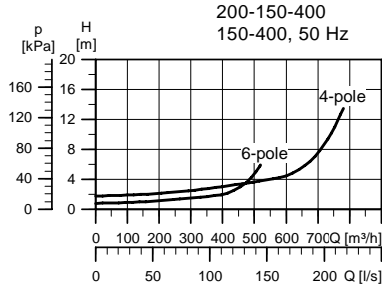
TM03 6137 4306



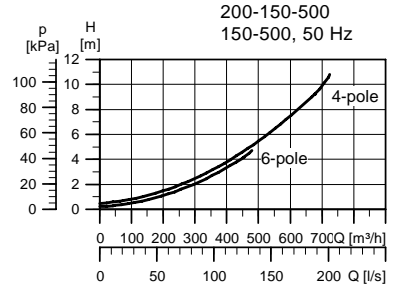
TM03 6138 4306



TM03 6139 4306

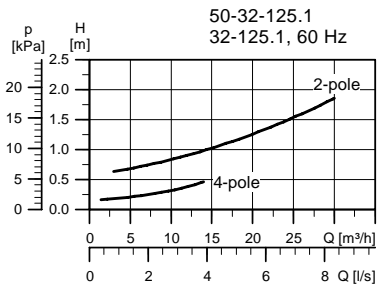


TM03 6131 4306

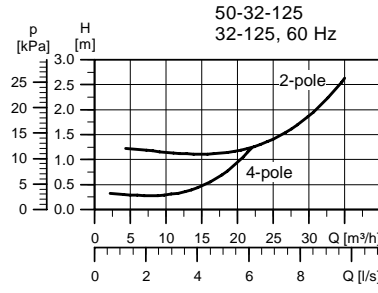


TM03 6132 4306

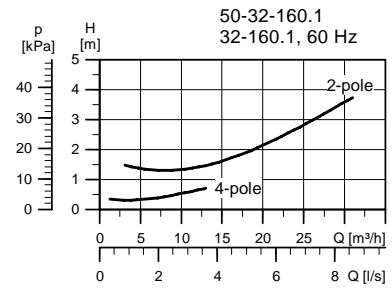
60 Hz



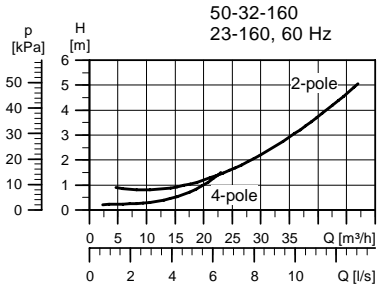
TM03 6092 4306



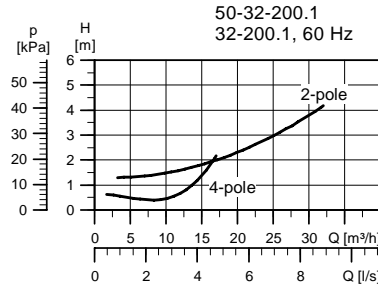
TM03 6091 4306



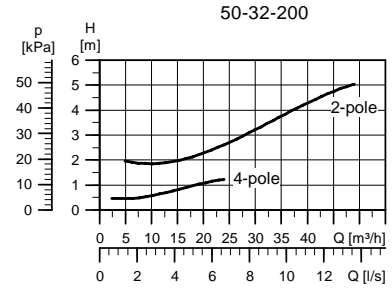
TM03 6094 4306



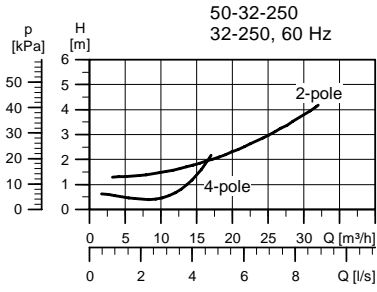
TM03 6093 4306



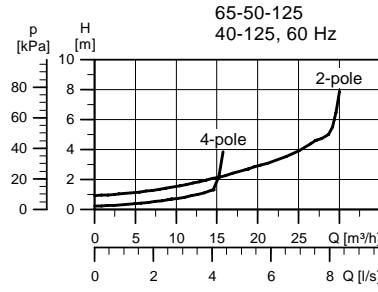
TM03 6096 4306



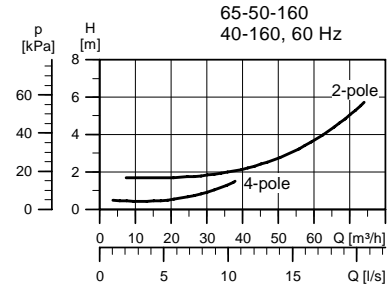
TM03 6095 4306



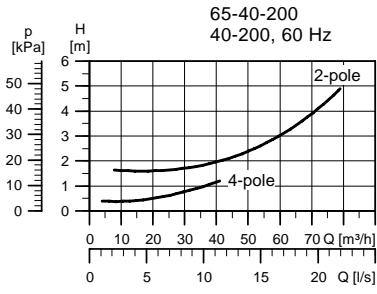
TM03 6097 4306



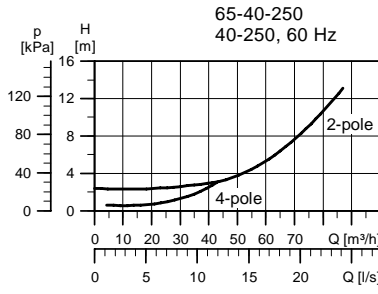
TM03 6098 4306



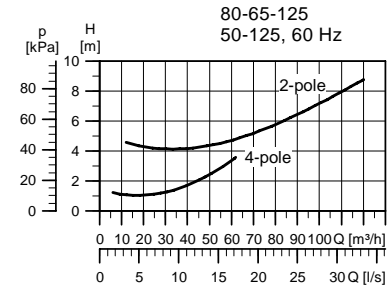
TM03 6099 4306



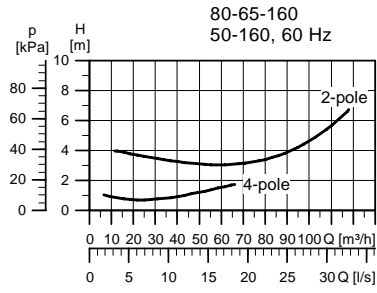
TM03 6100 4306



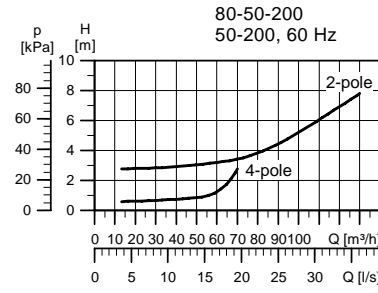
TM03 6101 4306



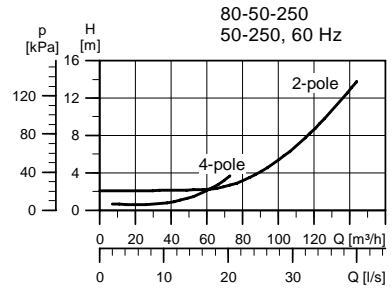
TM03 6102 4306



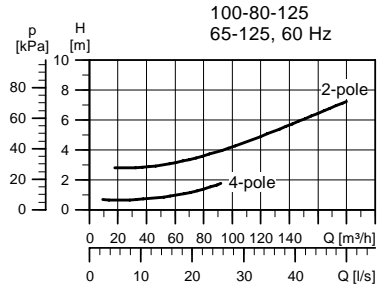
TM03 6103 4306



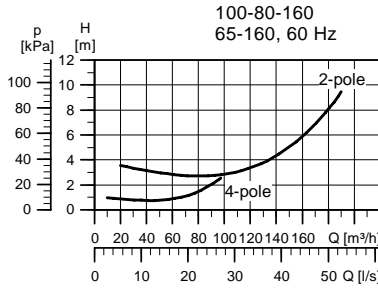
TM03 6104 4306



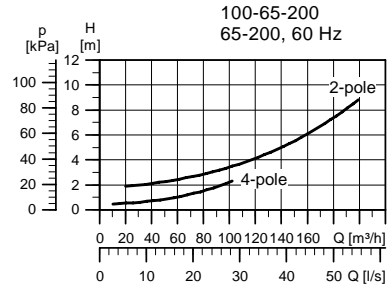
TM03 6105 4306



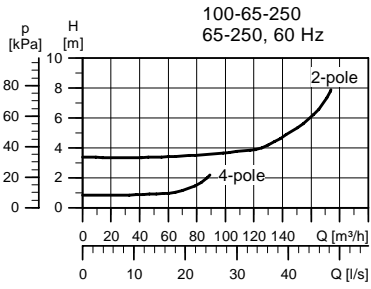
TM03 6106 4306



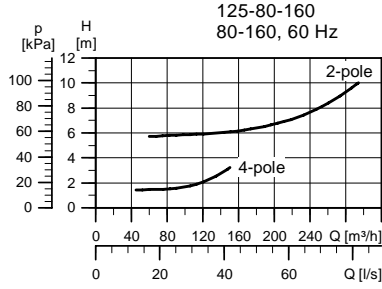
TM03 6107 4306



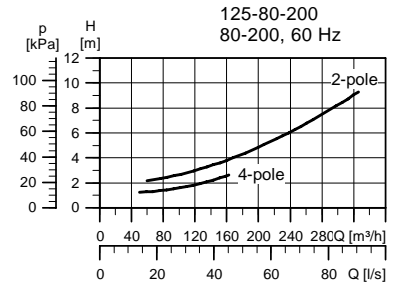
TM03 6108 4306



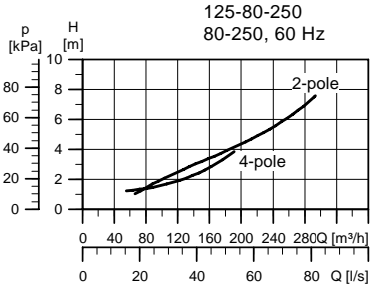
TM03 61109 4306



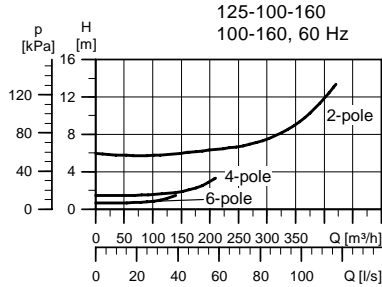
TM03 61110 4306



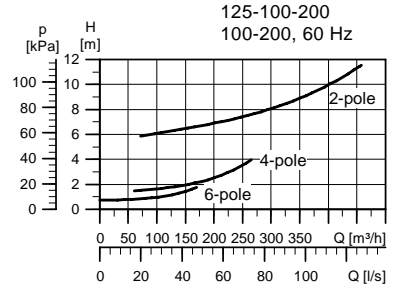
TM03 61111 4306



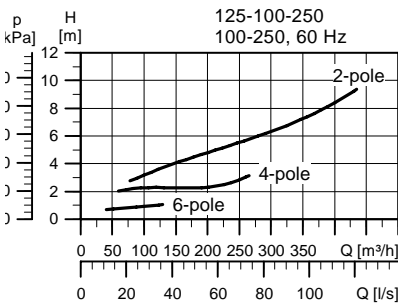
TM03 61112 4306



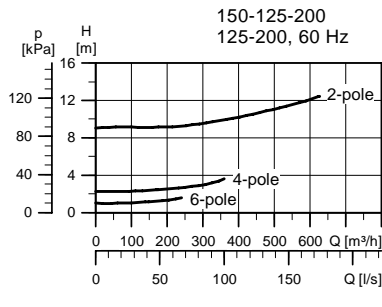
TM03 61113 4306



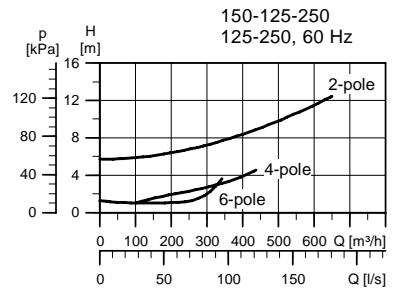
TM03 61114 4306



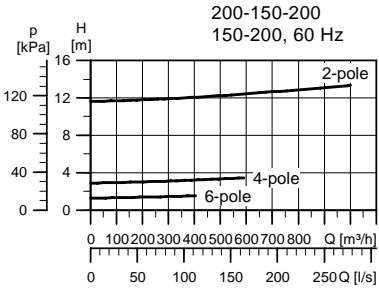
TM03 61115 4306



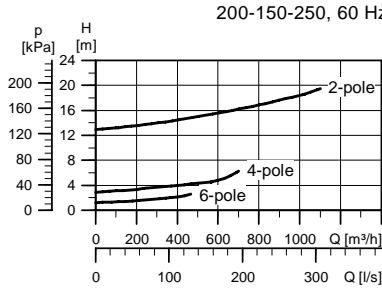
TM03 61116 4306



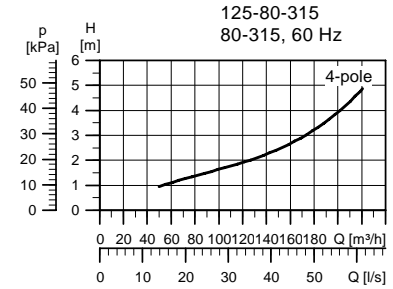
TM03 61117 4306



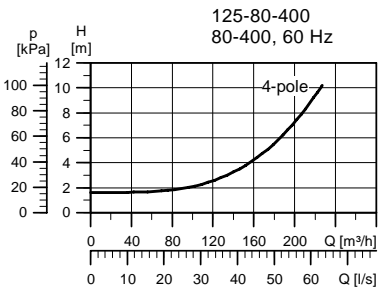
TM03 61118 4306



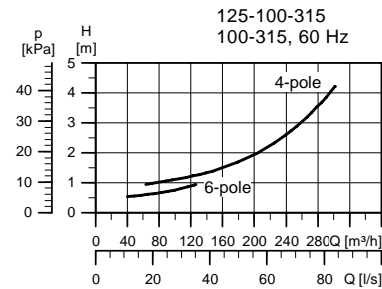
TM03 61119 4306



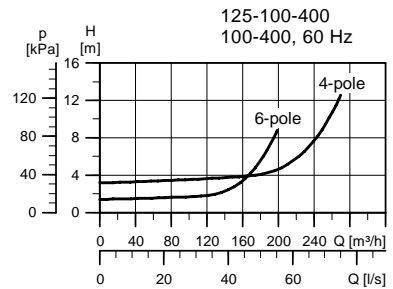
TM03 61140 4306



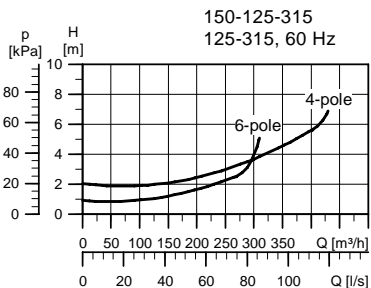
TM03 61141 4306



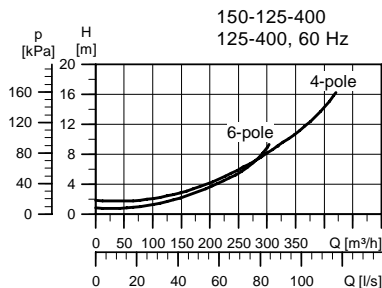
TM03 61142 4306



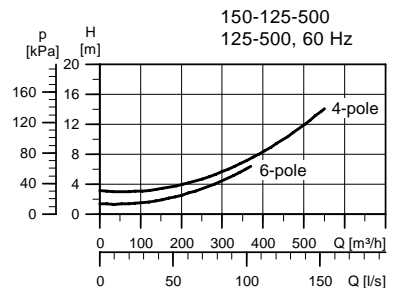
TM03 61143 4306



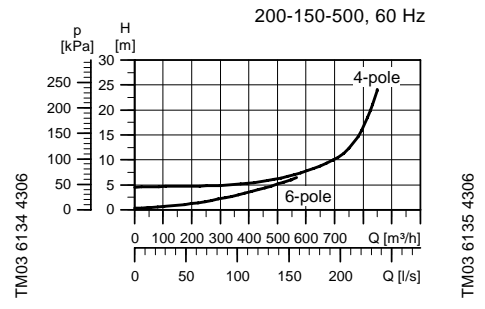
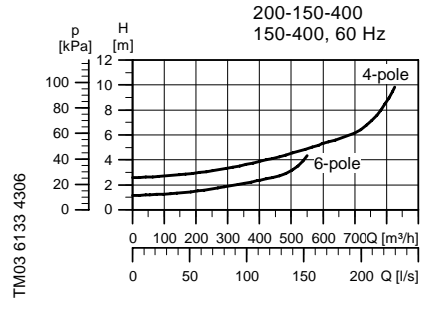
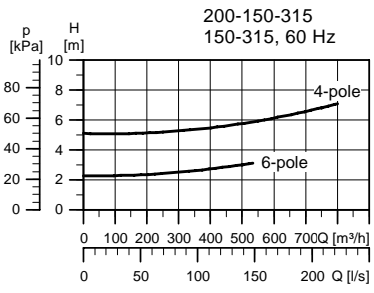
TM03 61144 4306



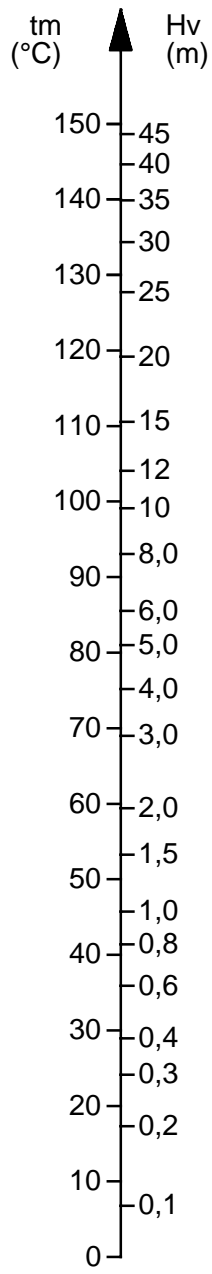
TM03 61145 4306



TM03 61146 4306



Vapour pressure in metres head



TMOO 3037 0798

96646512 0107	185