



### **VariA**

Inline-Pumpen – Pompes Inline – Pompe inline – Inline Pumps  
Inlinerpompen – Pompe Inline – Inline насосы

Montage- und Betriebsanleitung, Seite 4

Instructions d'installation et d'entretien, page 18

Istruzioni di installazione e funzionamento, pagina 32

Installation and Operating Instructions, page 46

Montage- en bedrijfsinstructies, pagina 60

Instrucțiuni de montaj și exploatare, Pagina 74

Инструкции по установке и эксплуатации, Страница 88

## Konformitäts-Erklärung

DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

### VariA

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (2006/42/EG) Norm: EN 12100-1:2010
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2014/35/EU) Normen: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) Normen: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Elektromotoren: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009. Gilt nur für dreiphasige Motoren von Biral mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors. Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Wasserpumpen: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012. Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

## Dichiarazione di conformità

IT

Noi Biral AG dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti

### VariA

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardo l'adeguamento delle prescrizioni di legge degli stati membri CE relativi a:

- Macchine (2006/42/EG) Norma: EN 12100-1:2010
- Apparecchiature elettriche da utilizzare entro determinati limiti di tensione (2014/35/UE) Norme: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
- Norme di compatibilità elettromagnetica (2014/30/UE): EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
- Direttiva Eco-design (2009/125/EG). Motori elettrici: Regolamento della Commissione Europea n. 640/2009. Vale solo per i motori trifase di Biral con il contrassegno IE2 o IE3. Vedere la targhetta del motore. La norma utilizzata: EN 60034-30:2009.
- Direttiva Eco-design (2009/125/CE) Pompe d'acqua: Regolamento della Commissione Europea N. 546/2012. Vale solo per le pompe per le quali bisogna indicare l'Indice di efficienza minimo (MEI). Vedere targhetta della pompa.

## Déclaration de conformité

FR

Nous Biral AG déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

### VariA

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à:

- Machines (2006/42 /CE) Norme: EN 12100-1:2010
- Matériel électrique destiné à être utilisé dans certaines limites de tension (2014/35/UE) Normes: EN 60335- 1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
- Compatibilité électromagnétique (2004/30/EU) Normes: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
- Directive Éco-conception (2009/125/CE). Moteurs électriques: Règlement de la Commission européenne N° 640/2009. Valable uniquement pour les moteurs triphasés Biral présentant la caractéristique IE2 et IE3 (voir plaque signalétique du moteur). Norme utilisée: EN 60034-30:2009.
- Directive Éco-conception (2009/125/EG). Pompes à eau: Règlement de la Commission européenne N° 547/2012. Valable uniquement pour les pompes devant afficher l'indice d'efficacité minimal (IEM). Voir la fiche signalétique de la pompe.

## Conformiteitverklaring

NL

Wij Biral AG verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten

### VariA

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de EG Lid-Staten betreffende

- Machines (2006/42/EG) Norm: EN 12100-1:2010
- Elektrisch materiaal voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2014/35/EU) Normen: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
- Elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU) Normen: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
- Eco-ontwerp-Richtlijn (2009/125/EG) Elektromotoren: Verordening van de Europese Commissie nr. 640/2009. Alleen geldig voor draaistroommotoren Biral met de IE2- en IE3- etikettering. Zie naamplaatje van de motor. Norm, die gebruikt werd: EN 60034-30:2009.
- Eco-Richtlijn (2009/125/EG). Waterpompen: Verordening van de Europese Commissie nr. 547/2012. Geldt alleen voor pompen, waarvoor de minimale efficiëntie-index (MEI) aangegeven moet worden. Zie naamplaatje van de pomp.

## Declaration of conformity EN

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

### VariA

- 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 (2006/42/EG) Standard: 12100-1:2010
  - Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2014/35/EU) Norms: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
  - Electromagnetic compatibility (2014/30/EU) Norms: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
  - Ecological design guidelines (2009/125/EU). Electrical motors: decree by the European Commission no. 640/2009. Only applies to three-phase motors from Biral with the labelling, IE2 or IE3. See rating plate of the motor.  
Standard used: EN 60034-30:2009.
  - Ecological design guidelines (2009/125/EU). Water pumps: decree by the European Commission no. 547/2012. Only applies to pumps where the minimum efficiency index (MEI) is to be indicated. See rating plate for the pump.

## Declarația de conformitate RO

Noi, Biral AG, declarăm pe proprie răspundere că produsele

### VariA

- la care se referă această declarație corespund cu următoarele Directive ale Consiliului pentru armonizarea prevederilor legale ale statelor membre CE:
- Utilaje (2006/42/CE) Norma: EN 12100-1
  - Echipamente electrice pentru utilizarea în cadrul anumitor limite de tensiune (2006/95/CE) Norme: EN 61800-5-1
  - Compatibilitate electromagnetică (2004/108/CE) Norme: EN 61800-3
  - Directiva privind designul ecologic (2009/125/CE). Electromotoare: Regulamentul Comisiei Europene nr. 640/2009. Este valabil pentru motoarele trifazate de la Biral cu marcajul IE2, resp. IE3. Vezi plăcuța tipologică a motorului.  
Norma care s-a utilizat: EN 60034-30:2009.
  - Directiva privind designul ecologic (2009/125/CE). Pompe de apă: Regulamentul Comisiei Europene nr. 547/2012.  
Este valabil pentru pompele pentru care s-a emis indicele de eficiență minimă (MEI).  
Vezi plăcuța de identificare a pompei.

## Declaration of conformity EN-UK

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

### VariA

- to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the UK Member States relating to:
- UK S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.
  - Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2014/35/EU) Norms: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
  - UK S.I. 2016/1091 Elektromagnetic compatibility Regulation 2016.  
Norms: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
  - Ecological design guidelines (2009/125/EU). Electrical motors: decree by the European Commission no. 640/2009. Only applies to three-phase motors from Biral with the labelling, IE2 or IE3. See rating plate of the motor.  
Standard used: EN 60034-30:2009.
  - Ecological design guidelines (2009/125/EU). Water pumps: decree by the European Commission no. 547/2012. Only applies to pumps where the minimum efficiency index (MEI) is to be indicated. See rating plate for the pump.

## Декларация соответствия РУС

Компания «Biral AG» со всей ответственностью заявляет, что продукты

### VariA

- которые указаны в данной декларации, соответствуют требованиям директив Совета по унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:
- Стандарт для оборудования (2006/42/EC): EN 12100-1
  - Электрооборудование для применения в рамках определённого диапазона значений напряжения (2006/95/EC) Стандарты: EN 61800-5-1
  - Электромагнитная совместимость (2004/108/EC) Стандарты: EN 61800-3
  - Директива по экодизайну (2009/125/EC). Электродвигатели: Предписание Европейской Комиссии № 640/2009. Относится только к трёхфазным двигателям от компании «Biral» с маркировкой IE2 или IE3. Смотрите заводскую табличку двигателя.  
Применяемый стандарт: EN 60034-30:2009.
  - Директива по экодизайну (2009/125/EC). Водяные насосы: Предписание Европейской Комиссии № 547/2012. Относится только к насосам, которым присвоен Минимальный требуемый индекс эффективности (MEI).  
Смотрите заводскую табличку насоса.

**Biral AG**, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen  
Phone +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42  
Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Münsingen, 07 Nov. 2022



Roger Steuri  
Head of Product Development/Management

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

## Cuprins

<b>1. Reguli de securitate</b>	75	<b>10. Punerea în funcțiune</b>	82
1.1 Generalități	75	10.1 Generalități	82
1.2 Marcarea indicațiilor	75	10.2 Umplere	82
1.3 Calificarea și instruirea personalului	75	10.3 Verificarea direcției de rotație	82
1.4 Pericole în cazul nerespectării regulilor de securitate	75	10.4 Pornirea pompei	82
1.5 Lucrul în siguranță	75	<b>11. Întreținerea</b>	83
1.6 Reguli de securitate pentru operator/utilizator	75	11.1 Generalități	83
1.7 Reguli de securitate pentru lucrările de montaj, întreținere și control	75	11.2 Alinierea arborelui pompei	83
1.8 Modificările neavizate și producerea pieselor de schimb	75	11.3 Montajul blocului de montaj/etanșării mecanice	83
1.9 Moduri de utilizare nepermise	75	<b>12. Service</b>	84
<b>2. Livrarea și transportul</b>	76	12.1 Pompă murdară	84
2.1 Livrarea	76	12.2 Piese de schimb/accesorii	84
2.2 Transportul	76	<b>13. Siguranța generală</b>	85
<b>3. Scopul utilizării</b>	76	<b>14. Prezentarea defecțiunilor</b>	85
3.1 Fluidele	76	<b>15. Temperatura ambiantă/înălțimea de amplasare</b>	86
3.2 Etanșarea mecanică	76	<b>16. Datele tehnice</b>	86
<b>4. Codul tipului</b>	77	<b>17. Casarea</b>	86
<b>5. Condiții de utilizare</b>	77	<b>18. Tabelul cu presiunea aburului</b>	87
5.1 Presiunea de funcționare max. admisă/presiunea de sistem	77	<b>19. Anexă</b>	102
5.2 Presiunea de sistem/presiunea de admisie/înălțimea de aspirare	77	19.1 Lista pieselor de schimb pompă	102
5.3 Presiunea de admisie max.	78	19.2 Tabelul de dimensiuni și greutate	104
5.4 Debit min.	78		
5.5 Debit max.	78		
5.6 Debit forțat/funcționarea cu turbină			
5.7 Nivelul de zgomot (nivelul zgomotului)	78		
<b>6. Condiții de funcționare</b>	78		
6.1 Frecvența comutării	78		
<b>7. Montajul</b>	79		
7.1 Amplasarea	79		
7.2 Racordare	79		
7.3 Posibilități de montaj	79		
7.4 Racorduri	80		
7.5 Robinet de sectorizare	80		
7.6 Montajul direct pe conductă	80		
7.7 Pompe cu picior	80		
7.8 Conductele	80		
7.9 Bypass (conductă de recirculare)	80		
<b>8. Racordarea electrică</b>	81		
<b>9. Funcționarea cu convertizor de frecvență</b>	81		

## 1. Reguli de securitate

### 1.1 Generalități

Acest manual de montaj și funcționare conține indicații de bază, ce trebuie respectate la instalare, în timpul funcționării și pentru întreținere. Așadar, acesta trebuie să fie citit obligatoriu înainte de montaj și punerii în funcțiune de către montator, precum și de personalul specializat autorizat/operator. Acesta trebuie să fie disponibil întotdeauna la locul de utilizare al instalației.

Nu trebuie respectate numai regulile de securitate generale incluse în această secțiune «**Reguli de securitate**», ci și regulile de securitate speciale incluse în celelalte secțiuni.

### 1.2 Marcarea indicațiilor



*Regulile de securitate de siguranță incluse în acest manual de montaj și funcționare, care în cazul nerespectării pot conduce la pericole pentru persoane, sunt marcate în mod special cu simbolul general pentru pericole «Semn de siguranță conform DIN 4844-W9».*



*Acest simbol reprezintă avertizarea împotriva tensiunii electrice periculoase. «Semn de siguranță conform DIN 4844-W8».*

#### Atenție

*Acest simbol se regăsește la regulile de securitate, a căror nerespectare poate cauza pericole pentru utilaj și funcțiile acestuia.*

#### Indicație

*Aici sunt prezentate sfaturi sau indicații, care facilitează lucrul și garantează o funcționare sigură.*

Indicațiile aplicate direct pe instalație, ca de exemplu:

- Săgeata pentru direcția de rotație
- Marcaje pentru racordurile cu fluid trebuie respectate obligatoriu și păstrate în stare perfect lizibilă.

### 1.3 Calificarea și instruirea personalului

Personalul pentru montaj, funcționare, întreținere și control trebuie să dețină calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competența și supravegherea personalului trebuie stabilite cu precizie de către utilizator.

### 1.4 Pericole în cazul nerespectării regulilor de securitate

Nerespectarea regulilor de securitate poate avea drept urmare atât periclitarea persoanelor, cât și a mediului și instalației. Nerespectarea regulilor de securitate poate conduce la pierderea oricăror pretenții de despăgubire.

În special, neluarea în considerare a următoarelor pericole poate cauza:

- Defectarea funcțiilor importante din cadrul instalației.
- Defectarea metodelor prevăzute de întreținere și reparare.
- Periclitarea persoanelor prin acționări electrice și mecanice.

### 1.5 Lucrul în siguranță

Trebuie respectate regulile de securitate incluse în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare, prevederile naționale în vigoare pentru prevenirea accidentelor, precum și eventualele prevederi interne referitoare la lucru, funcționare și siguranță.

### 1.6 Reguli de securitate pentru operator/utilizator

Protecția existentă împotriva atingerii pentru componentele mobile nu trebuie să fie îndepărtată de la instalația aflată în funcțiune. Trebuie să se elimine pericolele cauzate de energia electrică (detalii se regăsesc de exemplu în prevederile NIN (CENELEC), VDE și ale companiei locale de furnizare a energiei electrice).

### 1.7 Reguli de securitate pentru lucrările de montaj, întreținere și control

Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj, întreținere și control sunt efectuate de personal autorizat și calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de montaj și utilizare. În principiu, lucrările la instalație trebuie efectuate numai când aceasta este în repaus.

Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranță și protecție trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcțiune.

Înainte de repunerea în funcțiune, trebuie respectate punctele incluse în secțiunea «**Racordarea electrică**».

### 1.8 Modificările neavizate

#### și producerea pieselor de schimb

Reechiparea sau modificările la pompe sunt permise numai în urma discuției cu producătorul. Piesele de schimb originale și accesoriile autorizate de producător ajută la menținerea siguranței. Utilizarea altor piese degrează producătorul de orice responsabilitate asupra consecințelor.

### 1.9 Moduri de utilizare nepermise

Siguranța funcționării pompelor livrate se garantează numai în cazul utilizării corespunzătoare, în conformitate cu secțiunea „**Scopul utilizării**” din instrucțiunile de montaj și exploatare. Valorile limită menționate în «**Limitele de utilizare**» și «**Datele tehnice**» nu trebuie depășite în niciun caz.

## 2. Livrarea și transportul

### 2.1 Livrarea

Pompele sunt livrate din fabrică într-un ambalaj adecvat pentru transportul cu stivuitorul cu furcă etc. Din setul livrat fac parte:

- Pompa
- Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare

Suplimentar:

de la DN 60 (lungimea de construcție 475)  
o placă de bază detașabilă (la alegere)



**Pompa este livrată pe un europalet, respectiv un palet nereturnabil cu ambalajul corespunzător.**  
**In timpul transportului, trebuie să aveți grijă la mijloacele de susținere a sarcinii (stivuitor, macara) și la siguranța poziției. Dimensiunile și greutatea pentru transport se regăsesc în fișele tehnice. Trebuie respectate prevederile generale de prevenire a accidentelor!**

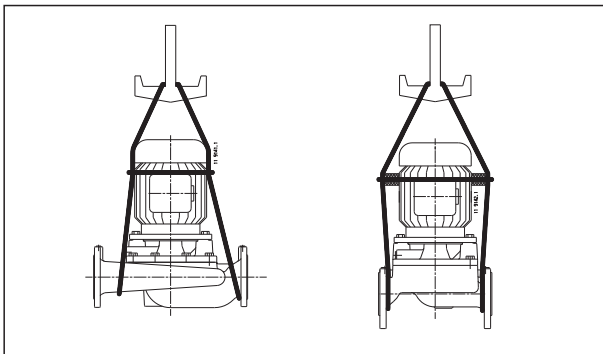
### 2.2 Transportul

#### Atenție

**Instalația trebuie protejată împotriva umidității și înghețului. Componentele electronice nu trebuie supuse în timpul transportului și depozitării unei temperaturi în afara intervalului  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

Pompele trebuie ridicate cu ajutorul cablurilor portante.

Exemple de utilizare a cablurilor portante.



#### Atenție

**Aveți grijă la centrul de greutate al pompei, pentru ca aceasta să nu se poată răsturna în lateral.**

#### Atenție

**Motoarele și capul pompei (motor și rotor) pot fi ridicate de inelele de suspendare (dacă există). Întreaga pompă nu trebuie ridicată de inelele de suspendare. Inelele de suspendare nu sunt dimensionate pentru acest lucru.**

## 3. Scopul utilizării

Instalația de pompe servește exclusiv la pomparea lichidelor. Siguranța funcționării pompei este garantată numai în cazul utilizării corespunzătoare. Valorile limită menționate în datele tehnice nu trebuie depășite în niciun caz.

Pompele centrifugale Inline Biral sunt adecvate în special pentru următoarele domenii de utilizare:

- instalații de încălzire, de ventilare, de aer condiționat și frigorifice
- circulație, pompare și creșterea presiunii în instalațiile industriale.

La utilizarea fluidelor neadecvate, ca de ex. lichide cu conținut de acizi sau baze, instalația poate fi deteriorată din cauza coroziunii, poate deveni nefuncțională sau neetanșă.

### 3.1 Fluidele

Fluide pure, cu densitate redusă, neagresive și neexplozive, fără componente solide sau cu fibre lungi. Fluidul nu trebuie să atace chimic materialele pompei. Dacă trebuie pompat un lichid cu o densitate și/sau o vâscozitate diferită de cea a apei, atunci se modifică puterea hidraulică. Rețineți că trebuie să se adapteze puterea motorului. Garniturile inelare și garnitura arborelui trebuie să se aleagă în conformitate cu fluidul. La pomparea apei preparate cu temperaturi de peste  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  și cu aditivi anti-corozivi, decalcifianți etc., pot fi necesare garnitura arborelui trebuie alese în conformitate cu fluidul.

La instalațiile de încălzire calitatea apei trebuie să fie conform VDI 2035.

### 3.2 Etanșarea mecanică

Compartimentul pompei este etanșat la arborele motorului printr-o etanșare mecanică (GLRD, figura 15.3, 15.4, poz. 6). O scurgere redusă este necesară pentru lubrifiere. La adăugările de antigel sau fluide similare, pot fi vizibile reziduuri. La adăugările de antigel sau fluide similare, mai mult de 25%, pot fi necesare etanșări mecanice speciale.

În cazul perioadelor de repaus lungi ale pompei, pentru evitarea scurgerilor mari, pompa trebuie pusă în funcțiune periodic pentru scurt timp. Aditivii, în special substanțele abrazive pot deteriora etanșarea mecanică (scurgeri mari).

La etanșarea mecanică nu trebuie să se formeze presiune joasă.

#### De dragul mediului...



**Cu siguranță înțelegeți faptul că nu se poate renunța la ambalajele de transport. Ajutați-ne să protejăm mediul și să casăm, respectiv să reciclăm materialele utilizate conform prevederilor.**

## 4. Codul tipului

Exemplu:	VariA	80	-13	500	4	3	RED
<b>VariA</b> Tip							
<b>80</b> Diametru nominal DN [mm]							
<b>-13</b> Presiune max. (la debitul volumetric de 0 m <sup>3</sup> /h)							
<b>500</b> Lungime [mm]							
<b>4</b> Numărul de poli ai motorului							
<b>3</b> Putere P <sub>2</sub> [kW]							
<b>RED</b> Domeniu de utilizare							

## 5. Condiții de utilizare

### 5.1 Presiunea de funcționare max. admisă/presiunea de sistem

Modele standard RED, GREEN 1 și GREEN 2

RED: 10 bar până la 140 °C

GREEN 1: 10 bar până la 90 °C

GREEN 2: 10 bar până la 60 °C

Modele speciale cu etanșări mecanice speciale

13 bar până la 140 °C

16 bar până la 120 °C

#### Atenție

**Presiunea de funcționare maximă depinde de temperatura fluidului. Limitele indicate pentru presiune și temperatură nu trebuie depășite.**

### 5.2 Presiunea de sistem/presiunea de admisie/înălțimea de aspirare

Locul de amplasare 500 m peste nivelul mării.

Pentru fiecare +/- 100 m altitudine peste nivelul mării, presiunea de admisie se modifică cu +/- 0,01 bar.

### Calcularea înălțimii min. de admisie

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

Presiunea min. de admisie necesară «H» în [mCA] pentru evitarea cavității din pompă se calculează după cum urmează:

H = înălțimea de admisie necesară

p<sub>b</sub> = nivelul manometrului în bar.

(Nivelul manometrului poate fi eventual 1 bar).

În instalațiile închise p<sub>b</sub> indică presiunea sistemului în bar

NPSH = **Net Positive Suction Head** în mCA

(în curba NPSH la cel mai mare debit pe care îl va folosi pompa)

H<sub>f</sub> = pierderi prin frecate în conducta de aspirație în [mCA]

H<sub>v</sub> = valoarea presiunii aburului la GLRD în mCA (vezi tabelul cu presiunea aburului)

t<sub>m</sub> = temperatura fluidului

H<sub>s</sub> = valoarea suplimentară de siguranță (de ex. 0,5 m)

Dacă rezultatul H este pozitiv, la pompă există suficientă presiune de sistem și pompa funcționează sigur.

Dacă H este negativ, există prea puțină presiune în sistem și trebuie crescută presiunea în sistem cel puțin cât suma H.

#### Exemplu

45 m<sup>3</sup>/h, 6,5 m

Temperatura mediului t<sub>m</sub> = 60 °C

VariA 65-10 340 4 1,5

NPSH: m din diagrama pompelor

p<sub>b</sub> = 1 bar

H<sub>f</sub> = 0 (excepție)

H<sub>v</sub> = 3,9 (75 °C)

H = P<sub>b</sub> × 10,2 - NPSH - H<sub>f</sub> - H<sub>v</sub> - H<sub>s</sub>

«H» = +10,2 - 4 - 0 - 3,9 - 0,5

«H» = +1,8

**Atenție** În conducta de aspirație sunt permise numai rezistențe reduse, mai precis punctul zero al instalației se află puțin înaintea racordurilor de aspirație ale pompei.

### 5.3 Presiune de admisie max.

Presiunea de admisie max. + presiunea de pompare zero trebuie să fie întotdeauna mai mică decât «presiunea de admisie max. permisă».

### 5.4 Debit min.

Trebuie să curgă întotdeauna un debit minim prin pompă.

**Atenție** Un debit minim de 10% din debitul din punctul optim al randamentului trebuie să curgă întotdeauna prin pompă. În cazul pompelor automatizate, care funcționează cu turație redusă, această valoare poate fi chiar și mai mică. Debitul și înălțimea de pompare din punctul optim al randamentului se preiau din fișa de date a pompei.

### 5.5 Debit max.

Pentru pompele individuale debitul maxim nu trebuie să depășească valorile indicate.

În caz contrar, există de ex. pericol de cavitație și suprasarcină. Dimensiunile și greutatea se preiau din fișele tehnice (din catalog).

### 5.6 Debit forțat/funcționarea cu turbină

**Atenție** Debitul forțat/funcționarea cu turbină nu sunt permise și pot conduce la distrugerea pompei și a convertizorului de frecvență.

### 5.7 Nivelul de zgomot (nivelul zgomotului)

Motor [kW]	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
0,25 până la 2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

## 6. Condiții de funcționare

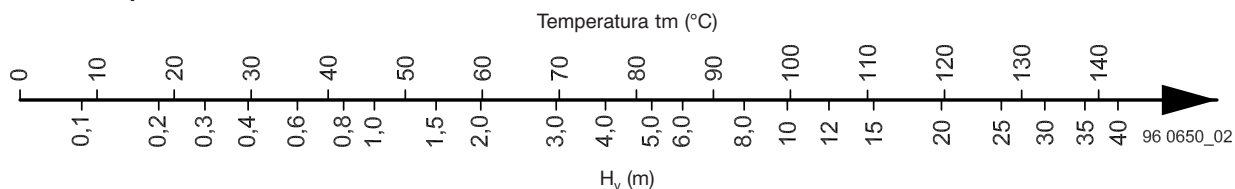
### 6.1 Frecvența comutării

Motoare mai mici decât 4 kW:  
Max. 30 de comutări pe oră.

Alte motoare:

Max. 15 comutări pe oră.

Tabelul cu presiunea aburului





## 7. Montaj

### 7.1 Amplasarea

Pompa trebuie amplasată într-un spațiu ferit de îngheț și bine ventilat.



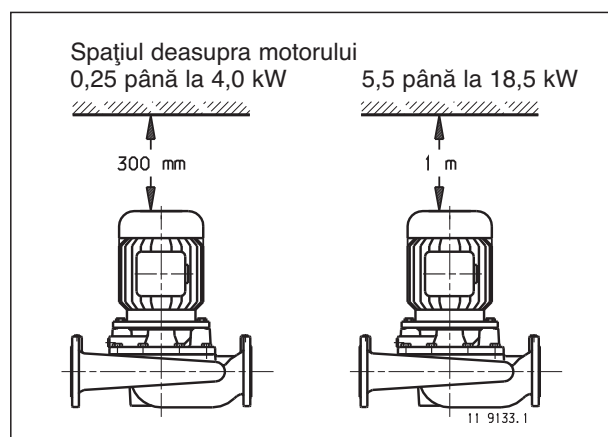
**La instalațiile care pompează fluide fierbinți, asigurați-vă că persoanele nu pot intra accidental în contact cu suprafețele fierbinți.**

Pentru inspecție și pentru reparații este necesar un spațiu liber minim deasupra motorului:

- Pentru pompele cu motoare până la inclusiv 4 kW: 300 mm
- Pentru pompele cu motoare de la 5,5 kW, trebuie să se prevadă cel puțin 1 m din construcție pentru un troliu.

#### Atenție

**Motoarele și capul pompei (motor și rotor) pot fi ridicate de inelele de suspendare (dacă există). Întreaga pompă nu trebuie ridicată de inelele de suspendare. Inelele de suspendare nu au dimensiunea suficientă pentru acest lucru.**



### 7.2 Racordare

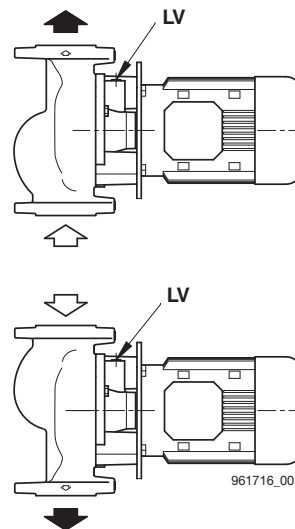
Săgețile de pe carcasa pompei indică direcția de curgere a fluidului. În funcție de dimensiunea motorului, pompa se poate monta în conductele orizontale sau verticale. Pompele cu motoare până la 7,5 kW inclusiv pot fi montate în toate pozițiile, dar motorul nu trebuie să fie orientat în jos.

#### Atenție

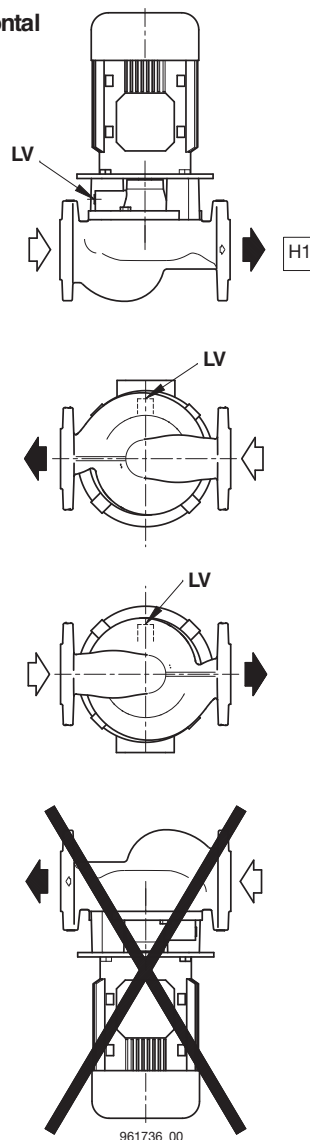
**Aerisirea LV, indiferent de direcția de montaj, întotdeauna pe axul vertical, sus. Excepție: H1**

### 7.3 Posibilități de montaj

#### Montaj vertical



#### Montaj orizontal



## 7. Montajul

### 7.1 Amplasarea

Pompa trebuie amplasată într-un spațiu ferit de îngheț și bine ventilat.



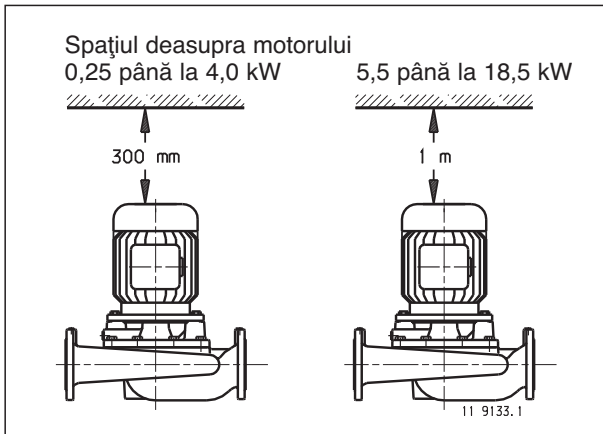
**La instalațiile care pompează fluide fierbinți, asigurați-vă că persoanele nu pot intra accidental în contact cu suprafețele fierbinți.**

Pentru inspecție și pentru reparații este necesar un spațiu liber minim deasupra motorului:

- Pentru pompele cu motoare până la inclusiv 4 kW: 300 mm
- Pentru pompele cu motoare de la 5,5 kW, trebuie să se prevadă cel puțin 1 m din construcție pentru un troliu.

#### Atenție

**Motoarele și capul pompei (motor și rotor) pot fi ridicate de inelele de suspendare (dacă există). Întreaga pompă nu trebuie ridicată de inelele de suspendare. Inelele de suspendare nu au dimensiunea suficientă pentru acest lucru.**



### 7.2 Racordare

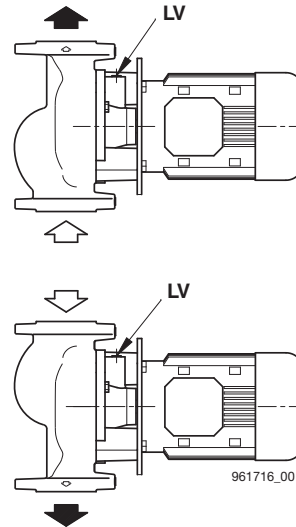
Săgețile de pe carcasa pompei indică direcția de curgere a fluidului. În funcție de dimensiunea motorului, pompa se poate monta în conductele orizontale sau verticale. Pompele cu motoare până la 7,5 kW inclusiv pot fi montate în toate pozițiile, dar motorul nu trebuie să fie orientat în jos.

#### Atenție

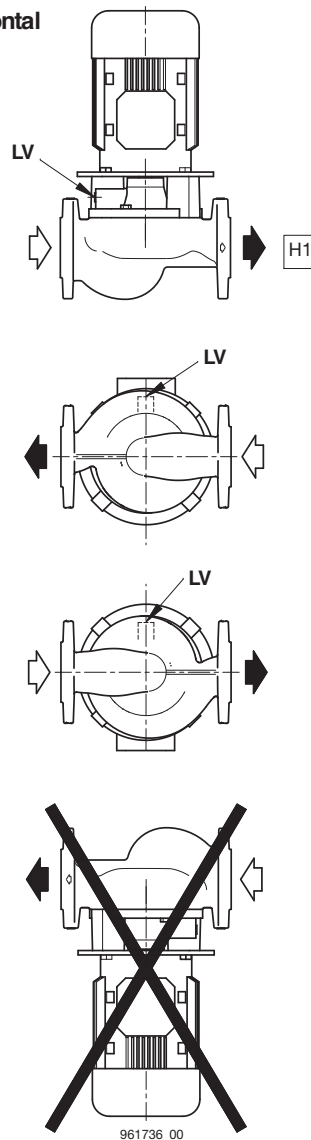
**Aerisirea LV, indiferent de direcția de montaj, întotdeauna pe axul vertical, sus. Excepție: H1**

### 7.3 Posibilități de montaj

#### Montaj vertical



#### Montaj orizontal

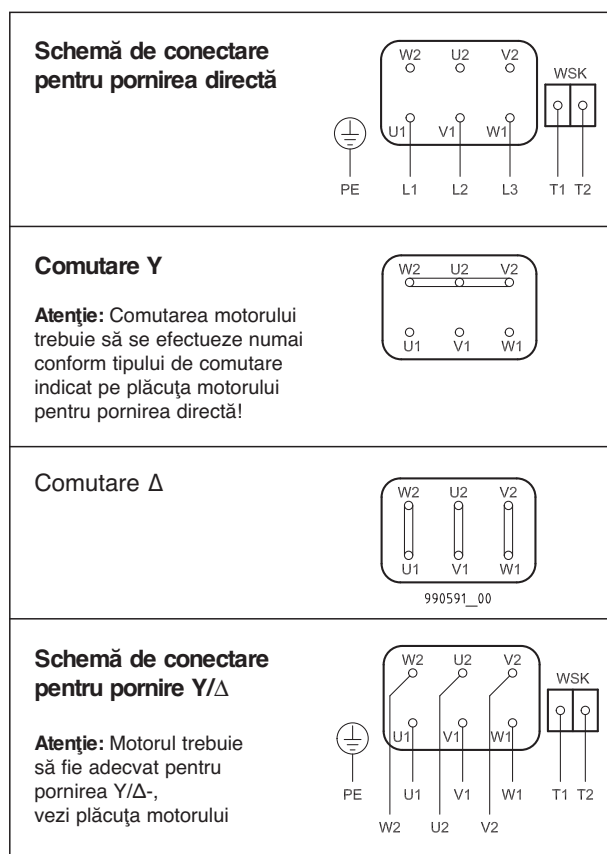


## 8. Racordarea electrică



**Înainte de îndepărtării capacului casei de borne și înainte fiecărei demontări a pompei, deconectați obligatoriu tensiunea de alimentare de la toți polii.**

Racordarea electrică trebuie să se efectueze de către un specialist în conformitate cu prevederile locale. Pompa trebuie asigurată local și trebuie să aibă un comutator extern propriu (toți polii). Datele electrice de pe plăcuța de timbru trebuie să corespundă cu datele alimentării existente cu curent. Motoarele trifazate trebuie protejate prin intermediul unui comutator de protecție a motorului. Motoarele au contacte integrate de protecție a bobinei (150 °C), care oferă o protecție optimă a motorului împreună cu un aparat de declanșare extern. Prin desfacerea șuruburilor de fixare a motorului și rotirea motorului, caseta de borne poate fi rotită cu 90°. Racordați motorul conform schemei de conectare din caseta de borne.



## 9. Funcționarea cu convertizor de frecvență

Toate motoarele trifazate pot fi conectate la un convertizor de frecvență.

### Atenție

**În funcție de tipul convertizorului de frecvență, se pot produce zgomote amplificate ale motorului. Suplimentar, în cazul utilizării unui convertizor de frecvență extern, motorul poate fi supus vârfurilor de tensiune negative.**

Avariile rezultate, atât zgomote, cât și vârfurile de tensiune negative, se pot minimiza prin montarea unui filtru LC între convertizorul de frecvență și motor. Trebuie utilizate cabluri ecranate; WSK al pompei trebuie să se conecteze la convertizorul de frecvență dacă este posibil. Frecvența minimă admisă este de 25% (din valoarea uzuală de 50 Hz). Pentru alte informații, contactați producătorul convertizorului de frecvență.

## 10. Punerea în funcțiune

### 10.1 Generalități

#### Atenție

**Înainte de punerea în funcțiune, pompa trebuie umplută obligatoriu cu fluid și aerisită. De asemenea, presiunea de admisie minimă trebuie asigurată la racordul de aspirație al pompei.**

#### Atenție

**Instalația nu poate fi aerisită prin pompă. Pompa este cu auto-ventilare.**

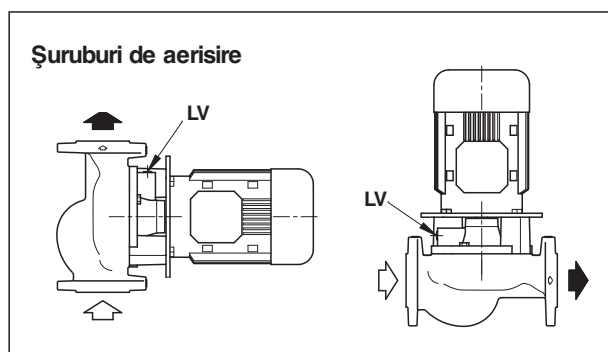
### 10.2 Umplere

Sisteme închise sau deschise, cu presiunea primară pe circuitul de aspirație al pompei:

- Închideți robinetul de pe circuitul de refulare al pompei și desfaceți șurubul de aerisire (LV) al pompei.

#### Atenție

**Pentru a evita accidentările sau deteriorarea motorului ori a altor componente din cauza fluidului care iese, trebuie să aveți grijă la direcția orificiului de aerisire. În special la instalațiile cu fluide fierbinți trebuie să vă asigurați că nu există niciun pericol de opărire.**



- Deschideți lent vana de pe racordul de aspirație, până când fluidul curge prin orificiul de aerisire.
- Strangeti șurubul de aerisire și deschideți complet vana.

Procedura pentru sistemele deschise, în care nivelul fluidului se află sub pompă:

#### Indicație

**Conducta de aspirație și pompa trebuie umplute cu fluid de pompă și trebuie aerisite, înainte ca pompa să fie pusă în funcțiune.**

- Închideți vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei și deschideți complet vana de sectorizare de pe circuitul de aspirație.
- Desfaceți șurubul de aerisire (LV).
- Apoi îndepărtați un șurub dintr-o flanșă a pompei (în funcție de locul de montare al pompei, opritorul trebuie să se afle mai sus decât LV).
- Introduceți fluidul prin orificiul de umplere, până când conducta de aspirare și pompa sunt umplute complet.
- Înșurubați șurubul de la flanșă și străngeți-l bine și străngeți și șurubul de aerisire (LV).

#### Atenție

**Dacă este posibil, conducta de aerisire trebuie umplută parțial și aerisită înainte de montarea pompei. Dispozitivul de umplere se poate monta înainte de pompa.**

### 10.3 Verificarea direcției de rotație

#### Atenție

**Înainte de controlarea direcției de rotație, pompa trebuie umplută cu fluid și aerisită.**

Direcția de rotație corectă este indicată de săgeata de pe capacul ventilatorului motorului. Văzută dinspre ventilator, pompa trebuie să se rotească în sens orar (spre dreapta).

- Porniți pompa pentru scurt timp și controlați direcția de rotație. Dacă este cazul, efectuați schimbarea fazelor la cablul electric de alimentare.

### 10.4 Pornirea pompei

- Înainte de pornirea pompei, vana de sectorizare de pe circuitul de aspirație al pompei trebuie deschisă complet. Vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei trebuie deschisă numai parțial.
- Porniți pompa.
- Dacă sistemul de conducte este umplut cu fluid, vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei trebuie deschisă complet lent.

#### Atenție

**Dacă pompa a fost prevăzută cu un motor cu putere redusă din cauza unei limitări planificate a debitului, atunci trebuie să vă asigurați că nu se depășește această valoare. În caz contrar, motorul este supraîncărcat. Același lucru este valabil la funcționarea individuală a două pompe configurate pentru funcționarea în paralel. Eventual, puteți măsura presiunea diferențială pentru a vă asigura că rapoartele de presiune sunt corecte.**

- Măsurați consumul de curent al motorului și comparați valoarea cu valoarea curentului nominal de pe plăcuța de timbru a motorului.
- Închideți vana de sectorizare de pe circuitul de refulare al pompei până când consumul de curent corespunde cu datele de pe plăcuța de timbru a motorului.

## 11. Întreținerea

### Atenție

Înainte începerii lucrărilor de întreținere, scoateți obligatoriu pompa din funcțiune, deconectați toți polii de la rețea și asigurați-o împotriva repornirii. Se efectuează numai de către personalul specializat!

### 11.1 Generalități

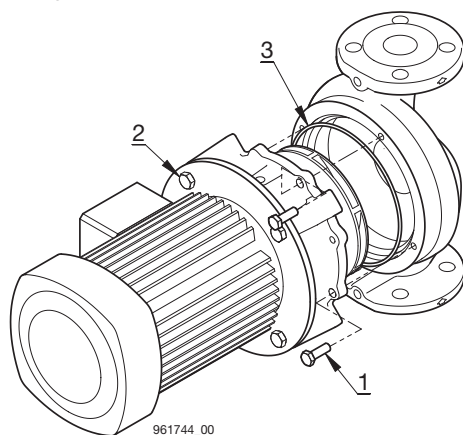
Înainte fiecărei demontări, blocați circuitul de aspirație și de refulare, desfaceți șuruburile și goliți pompa.

### 11.2 Alinierea arborelui pompei

Dacă motorul a fost separat de pompa în timpul montajului sau la o reparație, atunci arborele pompei trebuie verificat după montajul motorului: Verificați concentricitatea arborelui motorului. Devierea maximă a arborelui la locașul din față al rotorului poate fi de 0,05 mm.

### 11.3 Montajul blocului de montaj/ etanșării mecanice

#### Schimbarea blocului de montaj



- |                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| 1 Șurub<br>(între capacul carcasei și carcasa pompei) |
| 2 Șurub (între motor și capacul carcasei)             |
| 3 Garnitură (garnitură inelară)                       |

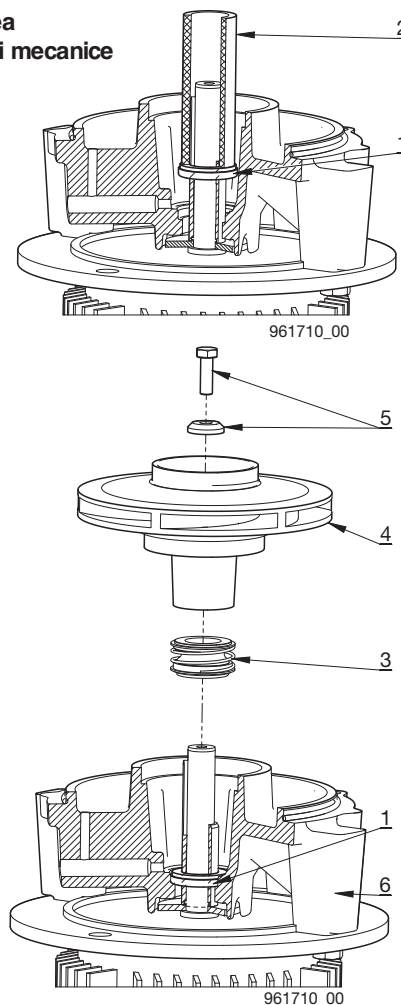
#### Procedura de demontare

- Desfacerea șuruburilor poz. 1
- Îndepărtarea vechiului bloc de montaj

#### Procedura de montaj

- Așezarea noului bloc de montaj
- Introducerea și strângerea șuruburilor poz. 1

#### Înlocuirea etanșării mecanice



- |                                 |                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 Contra-inel                   | 5 Șurub<br>(la diferite tipuri, de asemenea, piuliță) |
| 2 Instrument auxiliar de montaj |                                                       |
| 3 Etanșare mecanică             | 6 Capacul carcasei                                    |
| 4 Rotor                         |                                                       |

#### Procedura de demontare

- Demontarea blocului de montaj
- Desfacerea șurubului sau a piuliței poz. 5
- Scoaterea rotorului poz. 4
- Desfacerea șuruburilor dintre motor și capacul carcasei
- Scoaterea capacului carcasei poz. 6
- Extragerea contra-inelului poz. 1

#### Procedura de montaj

- Înainte asamblării, curățați riguros toate componentele. În special suprafețele glisante ale etanșărilor mecanice trebuie să fie curate și nedeteriorate.
- Așezarea noului contra-inel cu ajutorul unui instrument auxiliar de montaj poz. 2
- Montajul capacului carcasei poz. 6
- Introducerea și strângerea șuruburilor între motor și capacul carcasei
- Amplasarea etanșării mecanice poz. 3
- Amplasarea rotorului poz. 4
- Introducerea și strângerea șurubului sau a piuliței (incl. șaiba)

## 12. Service

### 12.1 Pompă murdară



*Dacă pompa s-a utilizat pentru pomparea unui lichid periculos pentru sănătate sau toxic, pompa este clasificată ca fiind contaminată.*

În acest caz, la fiecare solicitare de service trebuie să se furnizeze informații detaliate despre fluidul de pompare. În cazul unei eventuale solicitări de service, înaintea expedierii pompei trebuie neapărat să contactați compania și să furnizați informații detaliate despre fluidele de pompare etc., deoarece în caz contrar compania poate refuza preluarea pompei. Eventualele costuri de expediere sunt suportate de expeditor.

### 12.2 Piese de schimb/accesorii

Vă atenționăm explicit că piesele de schimb și accesoriile care nu sunt livrate de noi nu sunt verificate și aprobate de noi.

Nu ne asumăm responsabilitatea și nu asigurăm garanție pentru daunele cauzate de utilizarea pieselor de schimb și a accesoriilor care nu sunt originale. Avariile care nu pot fi remediate de dvs. trebuie eliminate numai de firmele specializate autorizate.

### 13. Siguranța generală



**Avertizare**  
Înainte de începerea lucrărilor de depanare, scoateți obligatoriu pompa din funcțiune, deconectați toți polii de la rețea și asigurați-o împotriva repornirii. Se efectuează numai de către personalul specializat.



**Componente expuse sub tensiune!**



**Pericol de opărire cauzat de fluidul evacuat!**



**Pericol de arsuri cauzate de suprafețele fierbinți!**

### 14. Prezentarea defecțiunilor

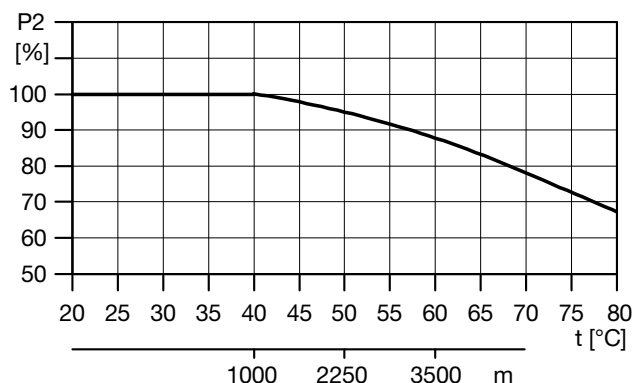
Eroare	Cauză
1. Motorul nu funcționează când este pornit	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nu există alimentare cu curent la motor</li> <li>b) Siguranțe arse</li> <li>c) Protecția motorului a declanșat</li> <li>d) Contactele de comutare sau bobina aparatului de comutare sunt defecte</li> <li>e) Siguranța de comandă defectă</li> <li>f) Motorul defect</li> </ul>
2. Comutatorul de protecție a motorului declanșează imediat, când este pornit	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) O siguranță este arsă</li> <li>b) Contactele comutatorului de protecție a motorului sunt defecte</li> <li>c) Legătura cablului slăbită sau defectă</li> <li>d) Bobina motorului defectă</li> <li>e) Pompa blocată mecanic</li> <li>f) Comutatorul de protecție a motorului este setat prea jos sau are un interval greșit</li> </ul>
3. Comutatorul de protecție a motorului declanșează uneori	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comutatorul de protecție a motorului este setat prea jos</li> <li>b) Tensiunea de rețea prin pompă este prea joasă sau prea înaltă</li> <li>c) Presiunea diferențială prin pompă este prea joasă, resp. motorul este supraîncărcat</li> </ul>
4. Comutatorul de protecție a motorului nu a declanșat, dar pompa nu funcționează	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verificați punctele 1a), b), d), e) și f)</li> </ul>
5. Puterea pompei este instabilă	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Puterea de aspirație este prea mică sau admisă este curbată (de ex. cot la duza de aspirație)</li> <li>b) Conducta de aspirație/pompa murdară</li> <li>c) Pompa aspiră aer</li> </ul>
6. Pompa funcționează, dar nu pompează apă	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conducta de aspirație/pompa obturată din cauza impurităților</li> <li>b) Clapeta de sens blocată în poziția închisă</li> <li>c) Conducta de aspirație nu este etanșă</li> <li>d) Aer în conducta de aspirație sau în pompă</li> <li>e) Motorul funcționează cu direcția de rotație greșită</li> </ul>
7. Pompa se rotește după oprire în direcția opusă.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conducta de aspirație nu este etanșă</li> <li>b) Clapeta de sens este defectă</li> <li>c) Clapeta de sens blocată în poziția deschisă, resp. parțial deschisă</li> </ul>
8. Neetanșeități la garnitura arborelui (GLRD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Montaj greșit al garniturii arborelui</li> <li>b) Garnitura arborelui defectă</li> <li>c) Aditivi abrazivi</li> <li>d) Aer în zona garniturii arborelui/ aer în presiunea sistemului</li> </ul>
9. Zgomote	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cavitație în pompă</li> <li>b) Funcționare cu convertizor de frecvență:</li> <li>c) Corpuri străine în pompă/rotor</li> <li>d) Aerisit insuficient</li> </ul>

## 15. Temperatura ambiantă/înălțimea de amplasare

Dacă temperatura ambiantă crește peste +40 °C sau motorul este instalat la mai mult decât 1000 m peste nivelul mării, puterea nominală a motorului se reduce datorită efectului scăzut de răcire al aerului.

Dacă este cazul, trebuie utilizat un motor mai mare. În principiu, motoarele trebuie utilizate numai până la max. 40 °C.

Relația dintre puterea motorului (P2) și temperatura ambiantă/înălțimea de amplasare



## 16. Date tehnice

Temperatura fluidului:	
RED	15 °C până la 140 °C
GREEN 1	-10 °C până la 90 °C
GREEN 2	-20 °C până la 60 °C
Conținut de glicol în fluid:	
RED	până la 25%
GREEN 1	până la 25%
GREEN 2	până la 50%
Presiunea de funcționare max. admisă:	Construcție standard: 10 bar
	Construcții speciale: 13 bar 16 bar
Temperatura ambiantă [°C]:	-20 °C până la 40 °C
Umiditatea relativă a aerului:	≤ 95%, Imersarea nu este permisă
Tensiune [V]:	3 × 400 V
Frecvență [Hz]:	47 până la 63 Hz
Clasa de protecție [IPxy]:	IP55

## 17. Casarea

Acest produs, precum și piesele acestuia trebuie casate în mod ecologic:

1. În acest sens, trebuie să apelați la companiile de casare locale publice sau private.
2. Dacă nu există o astfel de organizație sau se refuză preluarea materialelor utilizate în cadrul produsului, atunci produsul sau eventualele materiale periculoase pentru mediu trebuie trimise la cea mai apropiată filială Biral AG sau cel mai apropiat atelier.

### Atenție

**Acest produs conține următoarele piese/materiale, cărora trebuie să le acordați o atenție deosebită: sistem electronic cu PCB.**



## 18. Tabelul cu presiunea aburului

Presiunea vaporizării  $p_v$  (presiune absolută) și densitatea  $\rho$  apei în funcție de temperatură  $t$  (°C, Celsius) respectiv  $T$  (K, Kelvin).

Temp.		$p_v$	$H_v$	$\rho$
°C	K	bar	m	kg/dm <sup>3</sup>
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	0,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788

Temp.		$p_v$	$H_v$	$\rho$
°C	K	bar	m	kg/dm <sup>3</sup>
70	343,15	0,31160	3,178	0,9777
72	345,15	0,33960	3,463	0,9765
74	347,15	0,36960	3,769	0,9753
76	349,15	0,40190	4,098	0,9741
78	351,15	0,43650	4,451	0,9729
80	353,15	0,47360	4,829	0,9716
82	355,15	0,51330	5,234	0,9704
84	357,15	0,55570	5,667	0,9691
86	359,15	0,60110	6,129	0,9678
88	361,15	0,65950	6,623	0,9665
90	363,15	0,70110	7,149	0,9652
92	365,15	0,75610	7,710	0,9638
94	367,15	0,81460	8,307	0,9624
96	369,15	0,87690	8,941	0,9610
98	371,15	0,94300	9,616	0,9596
100	373,15	1,01330	10,332	0,9581
105	378,15	1,20800	12,318	0,9545
110	383,15	1,43270	14,609	0,9507
115	388,15	1,69060	17,239	0,9468
120	393,15	1,98540	20,246	0,9429
125	398,15	2,32100	23,667	0,9388
130	403,15	2,70130	27,546	0,9346
135	408,15	3,13100	31,920	0,9302
140	413,15	3,61400	36,850	0,9258
145	418,15	4,15500	42,370	0,9214
150	423,15	4,76000	48,540	0,9168
155	428,15	5,43300	55,400	0,9121
160	433,15	6,18100	63,030	0,9073
165	438,15	7,00800	71,460	0,9024
170	443,15	7,92000	80,760	0,8973