

## Wilo-EMU KPR



ro Instrucțiuni de montaj și exploatare



---

# Cuprins

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>1-1</b>
	Prefață	1-1
	Structura acestui manual	1-1
	Calificarea personalului	1-1
	Ilustrații	1-1
	Protecția drepturilor de autor	1-1
	Abrevieri și termeni de specialitate	1-1
	Adresa fabricantului	1-3
	Dreptul de modificare	1-3
<b>2</b>	<b>Securitate</b>	<b>2-1</b>
	Instrucțiuni de securitate și indicații	2-1
	Norme și marcasele CE folosite	2-2
	Securitate, generalități	2-2
	Lucrări la componentele electrice	2-3
	Racordul electric	2-3
	Racord de pământare	2-3
	Comportamentul în timpul funcționării	2-3
	Instalații de securitate și supraveghere	2-4
	Funcționarea în atmosfere explozive	2-4
	Presiunea acustică	2-4
	Fluide vehiculate	2-4
	Garanție	2-5
<b>3</b>	<b>Descrierea produsului</b>	<b>3-1</b>
	Utilizarea conformă și domenii de aplicație	3-1
	Condiții de utilizare	3-1
	Structura	3-1
	Etanșarea	3-2
	Indicativul de tip	3-4
	Răcirea	3-4
	Plăcuța de fabricație	3-4
	Date tehnice	3-5
		3-7
<b>4</b>	<b>Transportul și depozitarea</b>	<b>4-1</b>
	Livrarea	4-1
	Transportul	4-1
	Depozitarea	4-1
	Returnarea	4-2

<b>5</b>	<b>Instalare</b>	<b>5-1</b>
	Generalități	5-1
	Modalități de montare	5-1
	Spațiul de funcționare	5-1
	Accesorii de montaj	5-1
	Montare	5-2
	Dispozitivul de protecție împotriva funcționării uscate	5-5
	Demontarea	5-5
		5-5
<b>6</b>	<b>Punerea în funcțiune</b>	<b>6-1</b>
	Lucrări pregătitoare	6-1
	Sensul de rotație	6-2
	Disjunctorul motorului și modurile de conectare	6-2
	După conectare	6-3
	Verificați să nu existe scurgeri, dacă este cazul, executați pașii necesari conform capitolului „Întreținere”	6-3
<b>7</b>	<b>Întreținerea</b>	<b>7-1</b>
	Materiale consumabile	7-2
	Termene de întreținere	7-2
	Lucrări de întreținere	7-3
	Schimbarea materialelor consumabile	7-4
	Spațiul de etanșare	7-4
	Lucrări de reparații	7-6
	Plan general cu cupluri de strângere	7-7
		7-7
<b>8</b>	<b>Scoaterea din funcțiune</b>	<b>8-1</b>
	Scoatere din funcțiune temporară	8-1
	Scoaterea din funcțiune /depozitarea definitivă	8-1
	Repunerea în funcțiune după o depozitare îndelungată	8-2
		8-2
<b>9</b>	<b>Identificarea și remedierea defecțiunilor</b>	<b>9-1</b>
	Defecțiune: Agregatul nu pornește	9-1
	Defecțiune: Agregatul pornește, dar disjunctorul de protecție a motorului se declanșează la scurt timp după punerea în funcțiune	9-1
	Defecțiune: Agregatul funcționează, dar nu pompează	9-2
	Defecțiune: Agregatul funcționează, dar parametrii de funcționare diferă de cei indicați	9-2
	Defecțiune: Agregatul funcționează inconstant și zgomotos	9-3
	Defecțiune: Scurgeri la garnitura dinamică, dispozitivul de control al spațiului etanș semnalizează defecțiune, respectiv oprește agregatul	9-4
	Alte etape pentru remedierea defecțiunilor	9-4

---

<b>A</b>	<b>Lista operatorului agregatului și lista verificărilor</b>	<b>A-1</b>
	Lista operatorului agregatului	A-1
	Lista operatorului agregatului și lista verificărilor	A-2
<b>B</b>	<b>Protecție Ex în conformitate cu standardul Atex zona 1</b>	<b>B-1</b>
	Informații generale	B-1
	Omologare și clasificare	B-1
	Simbolul Ex și marcarea Ex	B-1
	Metoda de protecție „Încapsulare rezistentă la presiune“	B-1
	Condiții speciale	B-2
	Supravegherea exterioară a camerei etanșe	B-2
	Moduri de operare și instalare	B-2
	Lucrări de întreținere și reparare, modificări ale construcției	B-3
<b>C</b>	<b>Operarea cu convertor static de frecvență</b>	<b>C-1</b>
	Alegerea motorului și a convertorului	C-1
	Turația minimă la pompele subacvatice (pompe de fântână)	C-1
	Turația minimă la pompele de apă reziduală și uzată	C-1
	Operare	C-1
	Vârfurile maxime ale tensiunii și viteza de creștere	C-2
	CEM	C-2
	Dispozitivele de protecție a motorului	C-2
	Domeniu de operare până la 60 Hz	C-2
	Randamentul	C-2
	Rezumat	C-2



# 1 Introducere

Stimată cumpărătoare, stimate cumpărător,

Ne bucurăm că v-ați decis pentru un produs al firmei noastre. Ați achiziționat un produs care a fost fabricat după cele mai noi standarde tehnologice. Citiți cu atenție prezentul manual de operare și întreținere înainte de prima punere în funcțiune. Numai astfel este posibilă garantarea unei utilizări sigure și economice a produsului.

Această documentație conține toate informațiile referitoare la produs necesare pentru a beneficia în mod eficient de utilizarea conformă a acestuia. În plus, veți găsi informații referitoare la cum să identificați din timp pericolele, să diminueați costurile de reparații și timpii de nefuncționare și să creșteți fiabilitatea și durata de viață a produsului.

Înainte de punerea în funcțiune, trebuie să fie respectate toate condițiile de securitate, precum și indicațiile fabricantului. Acest manual de operare și întreținere extinde și / sau completează prevederile naționale de protecție și de prevenire a accidentelor în vigoare. Acest manual trebuie să se afle în permanență la dispoziția personalului la locul de utilizare al produsului.

Manualul este împărțit în mai multe capitole. Fiecare capitol are un titlu relevant, care vă indică ce este descris în capitol.

Capitolele cu identificare numerică reprezintă capitolele standard ale unui anumit produs. În acestea sunt cuprinse informații detaliate referitoare la produs.

Capitolele cu identificare alfabetică sunt adăugate pentru fiecare client în parte. În acestea veți găsi informații referitoare la accesoriile alese, acoperiri speciale, scheme de conexiuni, declarația de conformitate, ș.a.

Cuprinsul servește și ca scurtă referință, deoarece toate secțiunile importante pot fi identificate dintr-o privire. Titlul fiecărui capitol se află pe coloana exterioară, astfel încât să nu pierdeți perspectiva de ansamblu atunci când răsfoiți paginile.

În special instrucțiunile de securitate și indicațiile sunt puse în evidență. Informații detaliate referitoare la structura acestor texte pot fi găsite în capitolul 2 „Securitate”.

Întregul personal care lucrează cu produsul trebuie să fie calificat pentru aceste lucrări, de ex. lucrările la componentele electrice trebuie să fie efectuate numai de un electrician calificat. Întregul personal trebuie să fie major.

Ca documentație de bază pentru personalul de operare și întreținere trebuie să fie luate în considerare și prevederile naționale de prevenire a accidentelor.

Trebuie să vă asigurați că personalul a citit și a înțeles indicațiile din acest manual de operare și întreținere și, d.c., acest manual trebuie să fie comandat de la fabricant în limba cerută.

Ilustrațiile utilizate aici reproduc machete și desene originale ale produsului. Acest lucru ar fi, altfel, imposibil, datorită diversității produselor noastre și dimensiunii diferite a sistemului de seturi de elemente tipizate. Ilustrații mai acurate și dimensiunile se găsesc în fișa de caracteristici, schema ajutoare și/sau schema de montare.

Drepturile de autor referitoare la acest manual de operare și întreținere aparțin fabricantului. Acest manual de operare și întreținere este destinat personalului însărcinat cu montajul, operarea și revizia. El cuprinde prevederi și desene de natură tehnică a căror valorificare integrală sau parțială neautorizată în vederea multiplicării, prelucrării sau în scopuri concurențiale este interzisă.

În acest manual de operare și întreținere sunt folosite diverse abrevieri și termeni de specialitate. Tabelul 1 conține abrevierile, iar tabelul 2, termenii de specialitate.

*Prefață*

*Structura acestui manual*

*Calificarea personalului*

*Ilustrații*

*Protecția drepturilor de autor*

*Abrevieri și termeni de specialitate*

Abrevieri	Explicație
<b>v.v.</b>	vezi verso
<b>ref.</b>	referitor la
<b>resp.</b>	respectiv
<b>cca.</b>	circa
<b>c.a.c.</b>	cu alte cuvinte
<b>evtl.</b>	eventual
<b>d.c.</b>	după caz
<b>incl.</b>	inclusiv
<b>min.</b>	minim
<b>max.</b>	maxim
<b>î.a.î.</b>	în aceste împrejurări
<b>etc.</b>	et caetera
<b>ș.a.</b>	și altele
<b>ș.m.a.</b>	și multe altele
<b>v.ș.</b>	vezi și
<b>de ex.</b>	de exemplu

Tabelul 1-1: Abrevieri

Termenul de specialitate	Explicație
<b>Funcționare uscată</b>	Produsul funcționează cu turație maximă, dar fără fluid de pompare. Funcționarea uscată trebuie să fie evitată întotdeauna, d.c. trebuie să fie instalată o instalație de protecție!
<b>Mod de instalare „umed”</b>	În cazul acestui mod de instalare produsul este imersat în fluidul vehiculat. Acesta este înconjurat complet de fluid. Respectați adâncimea max. și acoperirea min. cu apă!
<b>Mod de instalare „uscat”</b>	În cazul acestui mod de instalare produsul este instalat uscat, c.a.c. fluidul vehiculat este transportat printr-un sistem de conducte. Produsul nu este imersat în fluidul vehiculat. Aveți în vedere faptul că suprafețele produsului pot fi foarte fierbinți!
<b>Mod de instalare „transportabil”</b>	În cazul acestui mod de instalare produsul este echipat cu un stativ. Acesta poate fi utilizat în orice loc. Respectați adâncimea max. și acoperirea min. cu apă! Apa și suprafețele produsului pot fi foarte fierbinți!

Tabelul 1-2: Termeni de specialitate



Termenul de specialitate	Explicație
<b>Regim de funcționare „S1“ (Funcționare continuă)</b>	Cu sarcina nominală, se atinge o temperatură care nu mai crește nici în cazul unei funcționări îndelungate. Dispozitivul poate funcționa fără pauză cu sarcina nominală, fără ca temperatura admisibilă să fie depășită.
<b>Regim de funcționare „S2“ (Funcționare de scurtă durată)</b>	Durata de funcționare cu sarcina nominală este scurtă în comparație cu durata pauzei care îi urmează. Durata max. de funcționare este dată în minute, de ex. S2-15. Pentru această durată, dispozitivul poate funcționa fără pauză cu sarcina nominală, fără ca temperatura admisibilă să fie depășită. Pauza trebuie să dureze atât de mult încât temperatura agregatului să nu difere cu mai mult de 2K de temperatura agentului de răcire.
<b>„Funcționare cu sorbire“</b>	Funcționarea cu sorbire se aseamănă cu funcționarea uscată. Produsul funcționează cu turație maximă, dar nu se pompează decât cantități mici de fluid. <b>Funcționarea cu sorbire nu este posibilă decât cu anumite tipuri, pentru detalii, vezi „descrierea produsului“.</b>
<b>Protecție împotriva funcționării uscate</b>	Protecția împotriva funcționării uscate trebuie să cauzeze oprirea automată a produsului, dacă se atinge nivelul minim de acoperire cu apă. Acest lucru se realizează prin montarea unui comutator cu flotor.
<b>Comandă prin nivel</b>	Comanda prin nivel are rolul de a porni sau opri produsul la anumite niveluri de umplere. Acest lucru se realizează prin montarea unuia, respectiv a două comutatoare cu flotor.

Tabelul 1-2: Termeni de specialitate

**WILO SE**  
**Nortkirchenstr. 100**  
**DE - 44263 Dortmund**  
**Telefon: +49 231 4102-0**  
**Fax: +49 231 4102-7363**  
**Internet: www.wilo.com**  
**Email: wilo@wilo.com**

*Adresa fabricantului*

Fabricantul își rezervă dreptul de a întreprinde modificări tehnice ale instalațiilor și/sau componentelor. Acest manual de operare și întreținere se referă la produsul indicat pe pagina de titlu.

*Dreptul de modificare*



## 2 Securitate

În acest capitol sunt prezentate instrucțiuni de securitate și indicații tehnice general valabile. În afară de aceasta, în fiecare din capitolele următoare sunt prezentate instrucțiuni specifice de securitate și indicații tehnice. Se vor respecta toate instrucțiunile și indicațiile pe parcursul diverselor faze de existență a produsului (instalare, funcționare, întreținere, transport etc.)! Beneficiarul este răspunzător de faptul ca întregul personal să respecte aceste instrucțiuni și indicații.

În acest manual sunt prezentate instrucțiuni de securitate și indicații pentru prevenirea prejudiciilor materiale sau a accidentărilor. În vederea marcării inconfundabile pentru personal, se va face distincție între diferitele instrucțiuni de securitate și indicații după cum urmează:

*Instrucțiuni de securitate și indicații*

O indicație va fi pusă în evidență printr-o deplasare de 10 mm față de rând și prin scrierea cu caractere îngroșate de 10 puncte. Indicațiile conțin text care face referire la textul anterior sau la anumite secțiuni din capitol sau care dă scurte indicații. Exemplu:

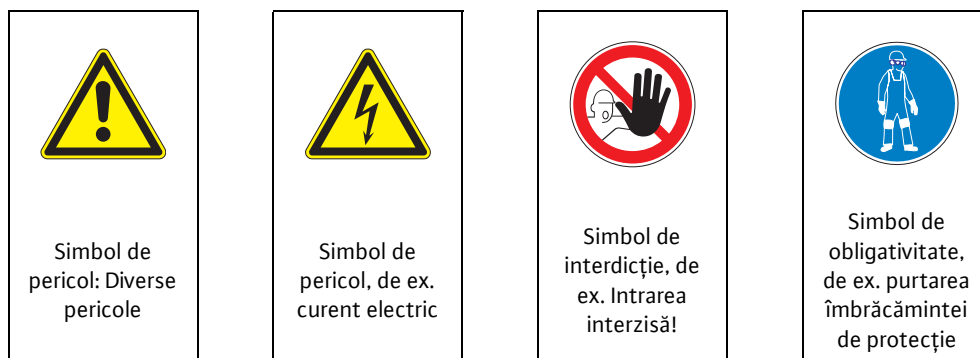
*Indicații*

**În cazul agregatelor omologate Ex, consultați și capitolul „Protecție Ex în conformitate cu standardul ...“!**

Instrucțiunile de securitate vor fi puse în evidență printr-o deplasare de 5 mm față de rând și prin scrierea cu caractere îngroșate de 12 puncte. Instrucțiunile de securitate care se referă numai la prejudicii materiale vor fi scrise cu caractere gri.

*Instrucțiuni de securitate*

Instrucțiunile de securitate care se referă la accidentări sunt imprimate cu negru și sunt corelate întotdeauna cu un simbol de pericol. Ca simboluri de securitate se vor folosi simboluri de pericol, interdicție sau de obligativitate. Exemplu:



Simbolurile folosite pentru securitate corespund normelor și prescripțiilor în vigoare, de ex. DIN, ANSI.

Fiecare instrucțiune de securitate începe cu următoarele cuvinte-semnal:

Cuvânt-semnal	Semnificație
<b>Pericol</b>	Se pot produce vătămări grave sau moartea!
<b>Avertizare</b>	Se pot produce vătămări grave!
<b>Atenție</b>	Se pot produce vătămări!
<b>Atenție (Indicație fără simbol)</b>	Se pot produce prejudicii materiale considerabile, distrugerea totală nu este exclusă!

**Tabelul 2-1: Cuvinte-semnal și semnificația acestora**

Instrucțiunile de securitate încep cu cuvântul-semnal și specificarea pericolului, urmate de sursa pericolului și consecințele posibile și se încheie cu instrucțiunile pentru prevenirea pericolului.

Exemplu:

**Avertizare, componente în rotație!  
Rotorul în mișcare poate strivi sau secționa extremitățile corpului.  
Deconectați agregatul și lăsați rotorul să se oprească.**

### *Normele și marcasele CE folosite*

Produsele noastre respectă

- diversele norme CE,
- diverse norme armonizate
- și diverse norme naționale.

Informațiile exacte referitoare la normele folosite pot fi găsite în declarația de conformitate CE. Aceasta este redactată în conformitate cu Directiva 98/37/CE, anexa II A.

În plus, pentru utilizarea, montarea și demontarea produsului, sunt necesare ca documentație de bază diverse prescripții naționale suplimentare. Acestea sunt, de ex. prescripțiile de prevenire a accidentelor, prescripțiile tehnice VDE (Asociația Profesioniștilor Electrotehnicieni din Germania), legislația privind securitatea aparatelor ș.a.

Simbolurile CE sunt amplasate pe plăcuța de fabricație sau în apropierea acesteia. Plăcuța de fabricație este montată pe carcasa motorului, respectiv pe cadru.

### *Securitate, generalități*

- La montarea, respectiv demontarea produsului nu este permis să lucați singur.
- Anumite lucrări (montare, demontare, întreținere și reparații) sunt permise numai cu produsul deconectat. Produsul trebuie să fie deconectat de la rețeaua de alimentare cu curent electric și asigurat împotriva repornirii. Toate componentele în rotație trebuie lăsate să se oprească.
- Operatorul are obligația de a anunța responsabililor orice defecțiune sau neregularitate apărută.
- Oprirea imediată de către operator este obligatorie, dacă apar deficiențe care pun în pericol securitatea. Dintre acestea fac parte:
  - Defectarea instalațiilor de securitate și/sau supraveghere
  - Deteriorarea componentelor importante
  - Deteriorarea instalațiilor electrice, a conductorilor și izolațiilor.
- Uneltele și alte obiecte vor fi păstrate numai în locurile special prevăzute, pentru a garanta efectuarea în siguranță a operării.
- În cazul lucrului în spații închise trebuie asigurată o ventilație suficientă.
- În cazul lucrărilor de sudură și/sau lucrului cu aparate electrice, asigurați-vă că nu există pericol de explozie.
- Trebuie să fie folosite numai mijloace de prindere care sunt desemnate ca atare și omologate oficial.
- Mijloacele de prindere trebuie să fie adaptate condițiilor (intemperii, dispozitiv de agățare, sarcină ș.a.). În cazul în care acestea nu sunt separate de agregat după utilizare, ele trebuie să fie marcate ca mijloace de prindere. În plus, mijloacele de prindere trebuie să fie depozitate cu atenție.
- Mijloacele de lucru mobile pentru ridicarea sarcinilor trebuie să fie folosite astfel încât stabilitatea acestora în timpul utilizării să fie garantată.
- În timpul folosirii mijloacelor de lucru mobile pentru ridicarea sarcinilor nedirijate trebuie să fie luate măsuri pentru împiedicarea răsturnării, deplasării, alunecării etc.
- Trebuie luate măsuri ca nicio persoană să nu se poată afla dedesubtul sarcinilor suspendate. Mai mult, este interzisă deplasarea sarcinilor suspendate deasupra locurilor de muncă la care se află persoane.
- În cazul folosirii mijloacelor de lucru mobile pentru ridicarea sarcinilor trebuie să fie implicată o a doua persoană, dacă acest lucru este necesar (de ex. când vizibilitatea este blocată).

- Sarcina trebuie să fie transportată astfel încât, în cazul întreruperii energiei electrice, nimeni să nu fie rănit. Mai mult, astfel de lucrări care se desfășoară în aer liber trebuie să fie întrerupte în cazul înrăutățirii condițiilor atmosferice.

**Respectarea acestor instrucțiuni este obligatorie. În cazul nerespectării, se pot produce accidentări și/sau deteriorări materiale importante.**

Produsele noastre electrice sunt acționate cu curent electric alternativ sau cu curent electric industrial de înaltă tensiune. Respectați prescripțiilor locale (de ex. VDE 0100). Pentru racordare, respectați fișa tehnică „Racordul electric”. Datele tehnice trebuie să fie respectate în mod strict!

**În cazul în care agregatul a fost oprit de un dispozitiv de protecție, repunerea în funcțiune a acestuia este permisă numai după remedierea defecțiunii.**

### Pericol de electrocutare!

**Lucrul în mod necorespunzător cu curentul electric constituie un pericol de moarte! Efectuarea acestor lucrări este permisă numai electricianului calificat.**



### Atenție la umiditate!

**Prin intrarea umezelii în cablu, acesta se deteriorează și devine inutilizabil. Nu scufundați niciodată capătul cablului în fluidul vehiculat sau în orice alt lichid. Conductorii care nu sunt folosiți, trebuie să fie decuplați!**

Operatorul trebuie să fie instruit cu privire la alimentarea cu curent electric a produsului, precum și asupra posibilităților de deconectare a acestuia.

La racordarea agregatului la instalația electrică de comandă, trebuie să fie respectate prescripțiile fabricantului aparatelor de comandă, în vederea încadrării în normele de compatibilitate electromagnetică. Eventual este necesară luarea de măsuri speciale de ecranare pentru cablurile de alimentare cu curent electric și de comandă (de ex. cabluri speciale etc.).

**Racordarea este permisă numai dacă aparatele de comandă corespund normelor armonizate UE. Stațiile radio mobile pot produce perturbări în instalație.**

### Avertizare, radiație electromagnetică!

**Radiația electromagnetică constituie un pericol de moarte pentru persoanele cu stimulator cardiac. Ecranati instalația în mod corespunzător și avertizați persoanele care pot fi afectate asupra acestui pericol!**



Produsele noastre (agregatul, incl. dispozitivele de protecție, postul de comandă, instalația ajutoare de ridicare) trebuie să fie pământate. În cazul în care există posibilitatea ca persoanele să intre în contact cu agregatul și cu fluidul vehiculat (de ex. la șantiere), racordul de pământare trebuie să fie asigurat cu un dispozitiv automat de protecție.

**Produsele noastre electrice sunt conforme normelor clasei de protecție a motoarelor IP 68.**

În timpul exploatării mașinii, respectați legile valabile în locul de utilizare și prescripțiile de securitate a locului de muncă, de prevenire a accidentelor și de lucru cu agregate electrice. În interesul desfășurării în siguranță a lucrărilor, distribuirea atribuțiilor personalului trebuie să fie stabilită de către beneficiar. Întregul personal este răspunzător de respectarea prescripțiilor.

*Lucrări la componentele electrice*

*Racordul electric*

*Racord de pământare*

*Comportamentul în timpul funcționării*

În timpul funcționării, anumite componente (rotor, elice) se rotesc pentru a pompa fluidul. Datorită anumitor materii conținute în fluid, pe aceste componente se pot forma muchii foarte ascuțite.



### **Avertizare, componente în rotație!**

**Componentele în rotație pot strivi sau secționa extremitățile corpului. Nu atingeți pompa sau componentele în rotație în timpul funcționării. Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere sau reparații, deconectați agregatul și lăsați componentele în rotație să se oprească.**

### *Instalații de securitate și supraveghere*

Produsele noastre sunt prevăzute cu diverse instalații de securitate și supraveghere. Acestea sunt de ex. site de absorbție, senzori termici, dispozitiv de supraveghere a spațiului etanș etc. Demontarea, respectiv deconectarea acestor instalații este interzisă.

Instalațiile precum, de ex., senzori termici, comutatoarele cu flotor trebuie să fie conectate de electrician înainte de punerea în funcțiune (vezi fișa tehnică „Schema conexiunilor electrice“), iar funcționarea corectă a acestora trebuie să fie verificată. Pentru aceasta, aveți în vedere și faptul că anumite instalații necesită un aparat de comandă pentru a funcționa corect, de ex. termistorii PTC și cei NTC de tip PT100. Acest aparat de comandă poate fi procurat de la fabricant sau de la electrician.

**Personalul trebuie să fie instruit asupra instalațiilor utilizate și a funcțiilor acestora.**

### **Atenție!**

**Nu este permisă operarea mașinii dacă instalațiile de securitate și supraveghere au fost înlăturate în mod abuziv, dacă sunt deteriorate și/sau dacă nu funcționează!**

### *Funcționarea în atmosfere explozive*

Produsele marcate EX sunt concepute pentru funcționarea în atmosfere explozive. Pentru această utilizare, produsele trebuie să respecte anumite norme. De asemenea, beneficiarul trebuie să respecte anumite reguli de conduită și norme.

**Denumirea produselor care sunt omologate pentru funcționarea în atmosfere explozive sunt marcate conține particula „EX“ (de ex. T...Ex...)! În plus, simbolul „Ex“ este ilustrat pe plăcuța de fabricație. În cazul utilizării în atmosfere explozive, respectați capitolul „Protecție Ex în conformitate cu standardul ...“!**

### *Presiunea acustică*

În funcție de dimensiuni și putere (kW), produsul are, în timpul funcționării, o presiune acustică de cca. 70 dB(A), până la 110 dB(A).

Presiunea acustică efectivă depinde de mai mulți factori. Aceștia sunt, de ex. modul de montare, modul de instalare (umed, uscat, transportabil), fixarea accesoriilor (de ex. dispozitivul de suspendare) și conducte, punctul de funcționare, adâncimea de imersie ș.m.a.

Recomandăm beneficiarului să efectueze o măsurare suplimentară la locul de muncă, cu produsul în punctul de funcționare, în toate condițiile de exploatare.



### **Atenție: Purtați echipament de protecție fonică!**

**În conformitate cu legile și prescripțiile în vigoare, echipamentul de protecție auditivă este obligatoriu la presiuni acustice peste 85 dB(A)! Este de datoria beneficiarului să asigure respectarea acestei obligativități!**

### *Fluide vehiculate*

Fiecare fluid vehiculat se identifică prin compoziție, agresivitate, abrazivitate, conținut de substanțe uscate și multe alte aspecte. Produsele noastre pot fi utilizate în multe domenii. Informații mai detaliate pot fi găsite în capitolul 3, în fișa tehnică a agregatului și în confirmarea

ordinului de comandă. Acordați atenție faptului că mulți dintre parametrii produsului se pot modifica, de regulă, datorită densității, vâscozității sau compoziției.

De asemenea, pentru diversele fluide sunt necesare materiale și forme ale rotorului diferite. Cu cât informațiile din comandă sunt mai exacte, cu atât produsul poate fi adaptat mai bine cerințelor Dumneavoastră. În cazul în care survin modificări ale domeniului de activitate și/sau ale fluidului vehiculat, comunicați-ne acestea, astfel încât să putem adapta produsul la noile condiții.

La schimbarea fluidului vehiculat trebuie să fie respectate următoarele puncte:

- Înainte de utilizare, produsele care au funcționat în apă murdară sau reziduală trebuie să fie curățate temeinic în apă curată, potabilă.
- Produsele care au fost utilizate în substanțe nocive pentru sănătate, trebuie să fie decontaminate înainte de schimbarea fluidului. Mai mult, trebuie să fie clarificat dacă mai este permisă utilizarea acestui produs într-un alt fluid.
- În cazul produselor care funcționează cu un lichid de lubrifiere, respectiv de răcire (de ex. ulei), acesta poate pătrunde în fluidul vehiculat, dacă garnitura dinamică este defectă.

## Pericol datorat fluidelor explozive!

**Pomparea fluidelor explozive (de ex. benzină, kerosen etc.) este strict interzisă. Produsele nu sunt concepute pentru astfel de fluide!**



Acest capitol conține informații generale referitoare la garanție. Prevederile contractuale au întotdeauna precedență și nu sunt anulate de acest capitol!

## Garanție

Fabricantul se obligă să remedieze orice deficiențe ale produsului vândut de acesta, în condițiile respectării următoarelor condiții:

- Este vorba despre deficiențe de material, finisare și/sau construcție.
- Deficiențele au fost comunicate în scris fabricantului în perioada de garanție contractuală.
- Produsul a fost utilizat numai în conformitate cu destinația sa.
- Toate instalațiile de securitate și supraveghere au fost conectate și verificate de personalul de specialitate.

## Generalități

Perioada de garanție are, dacă nu există alte prevederi, o durată de 12 luni de la punerea în funcțiune, resp. max. 18 luni de la data de livrare. Toate prevederile contractuale trebuie să fie indicate în scris în confirmarea ordinului de comandă. Acestea sunt valabile cel puțin până la la sfârșitul perioadei de garanție a produsului.

## Perioada de garanție

Pentru reparații, echipări și modificări trebuie să fie folosite numai piesele de schimb originale ale fabricantului. Numai acestea garantează durata de viață și securitatea celei mai ridicate. Aceste componente au fost concepute special pentru produs. Echipările și modificările efectuate din proprie inițiativă sau folosirea altor componente decât cele originale pot duce la avarii importante ale produsului și/sau vătămări grave.

## Piese de schimb, echipări și modificări

Lucrările de întreținere și inspecție prevăzute trebuie să fie efectuate la intervalele regulate. Aceste lucrări sunt permise numai persoanelor instruite, calificate și autorizate. **Efectuarea lucrărilor de revizie și întreținere din listele anexate este obligatorie** și vă ajută să supravegheați lucrările de inspecție și întreținere. Efectuarea lucrărilor de întreținere care nu sunt prezentate în acest manual de operare și întreținere și a oricărui fel de reparații este permisă numai serviciilor de asistență tehnică autorizate de fabricant.

## Întreținere

Lista operatorului agregatului **trebuie** să fie completată în întregime. Prin această listă, orice persoană, care a avut în orice fel de a face cu agregatul, confirmă că a primit, citit și înțeles manualul de operare și întreținere.

## Lista operatorului agregatului

Avariile și defecțiunile care pun în pericol securitatea trebuie să fie remediate imediat în mod corespunzător de personalul specialitate. Operarea produsului este permisă numai dacă acesta se

## Avariile produsului

află în stare tehnică impecabilă. Pe parcursul perioadei de garanție contractuală, reparația produsului este permisă numai fabricantului sau serviciilor de asistență tehnică autorizate de fabricant! Fabricantul își rezervă dreptul de a cere returnarea produsului în fabrică în vederea examinării!

### *Anularea garanției*

Garanția, respectiv responsabilitatea este exclusă în cazul avariilor produsului pentru care sunt valabile unul, respectiv mai multe din punctele de mai jos:

- configurare greșită de către fabricant datorată informațiilor deficitare și/sau eronate furnizate de beneficiar, respectiv de către mandatar
- nerespectarea instrucțiunilor de securitate, a prescripțiilor și a cerințelor necesare, stipulate în legislația germană și în acest manual de operare și întreținere
- depozitarea și transportul necorespunzătoare
- montarea / demontarea neconforme
- întreținere deficitară
- reparație necorespunzătoare
- teren de construcție, respectiv lucrări de construcție deficitare
- influențe de natură chimică, electrochimică și electrică
- uzură

Garanția fabricantului exclude, astfel, orice responsabilitate pentru daunele aduse persoanelor, obiectelor și/sau proprietății.



### 3 Descrierea produsului

Agregatul este fabricat cu cea mai mare atenție și este supus unui control permanent de calitate. În cazul unei instalări și întrețineri corecte, se asigură o funcționare fără defectțiuni.

Agregatele axiale sunt suspendate direct de conducta tubului de presiune, pentru a pompa cantități mari de apă curată, apă de râu, apă convențional curată și uzată pre-epurată, apă industrială și de răcire sau nămol activ la înălțimi mici.

În principal, agregatele axiale cu motoare T sunt cu instalare imersată.

**Nu este permisă utilizarea în regim de funcționare cu sorbire! Agregatul trebuie să fie întotdeauna imersat în fluidul vehiculat cel puțin până la marginea superioară a carcasei motorului!**

*Utilizarea conformă și domeniul de aplicație*

Agregatul servește la pomparea apei ușor până la foarte impurificată. În cazul variantei standard, fluidul vehiculat trebuie să aibă o densitate maximă de  $1050 \text{ kg/m}^3$  și o vâscozitate maximă de  $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ . În afara acesteia, există și variante speciale pentru utilizarea în medii agresive și abrazive. Pentru aceste cazuri, luați legătura cu fabricantul. Informații exacte cu privire la varianta de execuție a agregatului pot fi găsite în Datele tehnice.

Operarea cu agregatul se face de la postul de comandă prevăzut pentru în acest scop sau cu aparatul de comandă livrat cu acesta.

**Agregatul poate fi utilizat numai în modul de instalare „ud”. Pentru aceasta, aveți în vedere informațiile corespunzătoare privind regimul de funcționare și nivelul minim de acoperire cu apă!**

**Aveți în vedere, de asemenea, că agregatul nu este cu autoamorsare, ceea ce înseamnă că, pentru pompare, elicea trebuie să fie întotdeauna înconjurată de fluidul vehiculat.**

*Condiții de utilizare*

Agregatul este format din motor, carcasă de ghidare și pâlnie de admisie, precum și din rotorul corespunzător al elicei.

Arborele și îmbinările filetate sunt din oțel inoxidabil. Motorul asincron trifazat este alcătuit dintr-un stator din clasa de izolație „F” respectiv „H” și dintr-un arbore motor cu pachet rotor. Cablul de alimentare electric este conceput pentru solicitare mecanică maximă și este sigilat etanș pentru apă sub presiune, față de fluidul vehiculat. Conexiunile cablului din motor sunt, de asemenea, etanșate față de fluidul vehiculat. Lagărele utilizate sunt rulmenți cu ungere permanentă care nu necesită întreținere.

Fluidul vehiculat este dirijat optim, prin pâlnia de admisie, la palele elicei. Inelul distanțier din două segmente este rotit sferic și permite o deschidere minimă între pale și inel. Ambele segmente ale inelului pot fi schimbate dacă apare uzura. Carcasa de ghidare dirijează fluxul pe lângă camera de etanșare și motor. Partea exterioară și cea interioară ale carcasei de ghidare sunt legate între ele prin pale directe. Întregul agregat se află într-o țevă/put.

Motorul este echipat cu senzori de temperatură. Aceștia protejează motorul împotriva supraîncălzirii. Camera de etanșare este echipată opțional cu un electrod pentru spații etanșe. Acesta oprește agregatul când se ajunge la o cantitate inadmisibilă de apă în camera de etanșare. Mai mult, agregatul este echipat cu un electrod pentru supravegherea motorului și a compartimentului bornelor. Când apa pătrunde în compartimentul motorului și al bornelor, respectiv în carcasa de etanșare, în funcție de conexiune, aceasta poate indica un semnal de avertizare și/sau poate opri agregatul.

**Amănunte privind instalațiile de securitate și de supraveghere utilizate și legarea lor se găsesc în fișa tehnică „Schema conexiunilor electrice“!**

*Structura*

*Motorul*

*Pompa axială*

*Instalații de securitate și supraveghere*

## Descrierea produsului

---

### *Carcasa de etanșare*

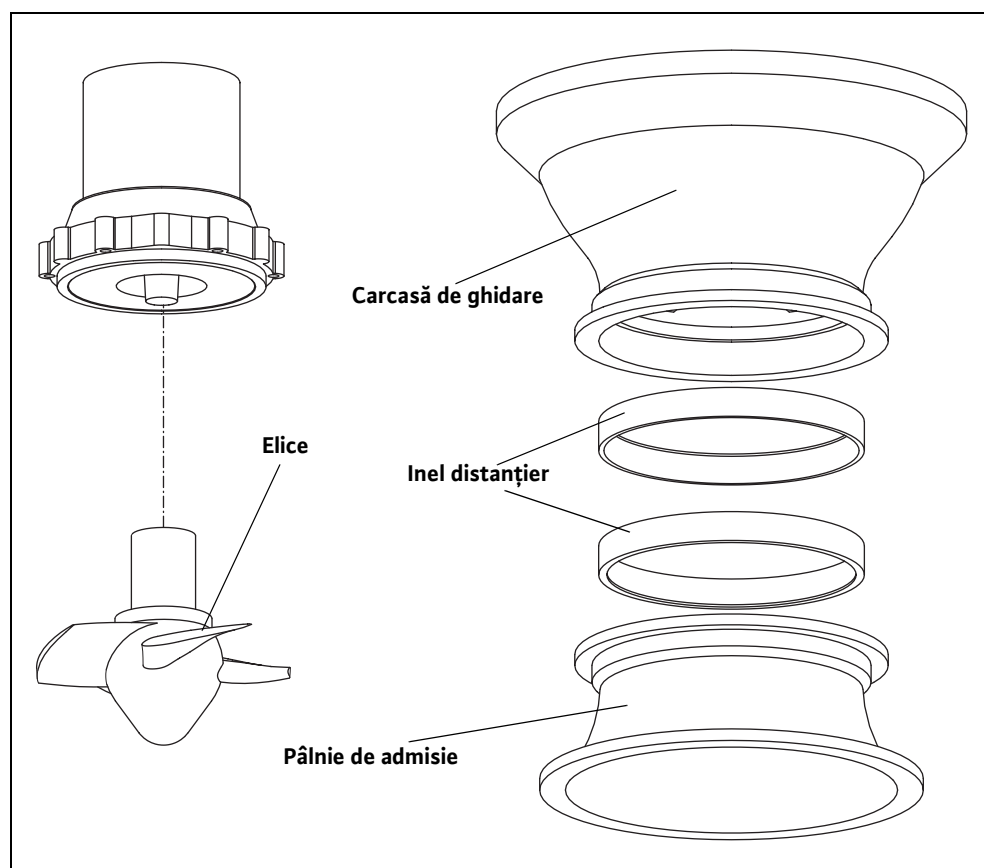
Camera de etanșare este integrată în carcasa de ghidare și umplută cu ulei medicinal de parafină; astfel, se asigură o lubrifiere de durată a etanșării.

### *Etanșarea*

Etanșarea între pompă și motor se realizează cu două garnituri dinamice sau cu o casetă de etanșare bloc din oțel inoxidabil. Inelele de alunecare și contra-inelele garniturilor dinamice utilizate sunt, fiecare, din carbură de siliciu.

### *Rotorul elicei*

Elicea este fixată pe axul rotorului motorului și este antrenată direct. Unghiul palelor elicei se poate regla cu ajutorul șaibelor de reglaj.



**Fig. 3-1: Rotorul elicei**

Structura mașinii

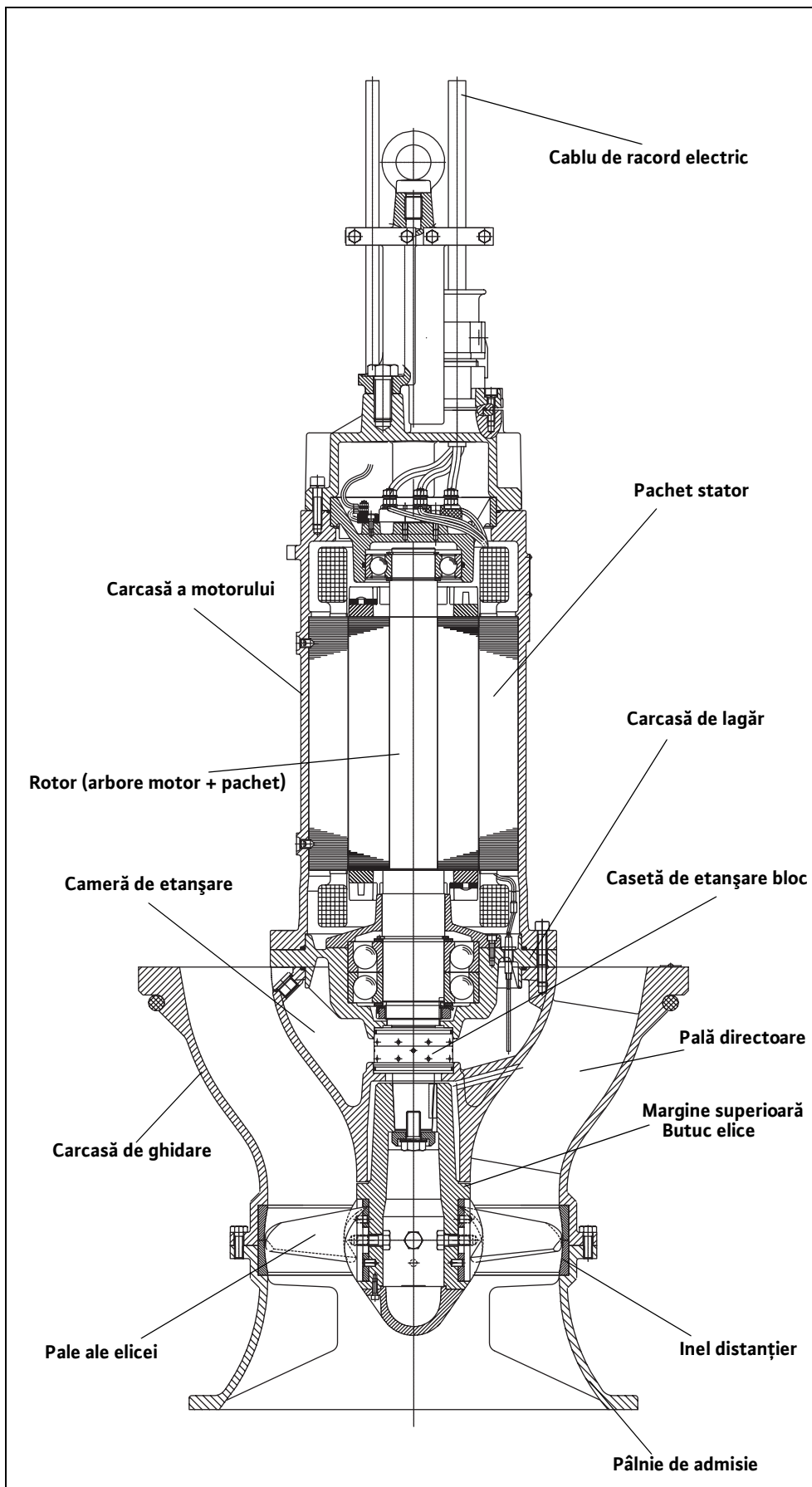


Fig. 3-2: Structura mașinii

### Indicativul de tip

Codificarea tipului oferă informații despre varianta de execuție a agregatului

Exemplu pompă: KPR340-6°	
KPR	Pompă cu motor submersibil cu elice
340	Diametrul elicei
6°	Unghiul elicei
Exemplu motor: T 24-4/36P Ex	
T	Tipul motorului
24	Diametrul pachetului
4	Număr de poli
36	Lungime pachet în cm (rotunjit)
P	Motor pentru KPR
Ex	Avizare Ex

**Tabelul 3-1: Indicativul de tip**

### Răcirea

Motorul T este un așa-zis sistem cu rotor uscat, cu alte cuvinte compartimentul motorului este umplut cu aer. Disiparea căldurii este asigurată de componentele carcasei. Acestea cedază căldura fluidului vehiculat. Se vor respecta următoarele:

**Agregatul trebuie să fie imersat până la marginea superioară a butucului elicei.**

### Plăcuța de fabricație

Simbol	Denumire	Simbol	Denumire
P-Typ	Tipul pompei	MFY	An de fabricație
M-Typ	Tipul motorului	P	Putere de dimensionare
S/N	Număr de mașină	F	Frecvența
Q	Debit de pompare	U	Tensiune de dimensionare
H	Înălțimea de pompare	I	Curent de dimensionare
N	Turație	I <sub>ST</sub>	Curent de pornire
TPF	Temperatura fluidului	SF	Factor de service
IP	Clasa de protecție	I <sub>SF</sub>	Curent la factorul de service
OT	Regimul de funcționare (s = umed / e = uscat)	MC	Conexiunea motorului
Cos φ	Cosinus phi	∇	Adâncimea max. de imersare
IM/S	Diametru rotor / număr trepte		

**Tabelul 3-2: Legenda plăcuței de fabricație**

## 4 Transportul și depozitarea

După recepție, verificați imediat dacă produsul prezintă defecțiuni și este întreg. În cazul eventualelor deficiențe, trebuie să anunțați în aceeași zi firma de transport, respectiv producătorul, deoarece, în caz contrar, reclamațiile nu mai pot fi acceptate. Eventualele deteriorări trebuie să fie consemnate pe formularul de livrare sau de transport.

*Livrarea*

Pentru transport folosiți numai dispozitivele de ridicat, de transport și reazem prevăzute și admise. Acestea trebuie să aibă o capacitate și o forță portantă suficiente pentru ca produsul să poată fi transportat în afara oricărui pericol. În cazul folosirii lanțurilor, acestea trebuie să fie asigurate împotriva alunecării.

*Transportul*

Personalul trebuie să fie calificat pentru aceste lucrări și trebuie să respecte, în timpul lucrărilor, toate instrucțiunile naționale de securitate în vigoare.

Produsele sunt livrate de producător, resp. de către furnizor într-un ambalaj adecvat. În mod normal, acesta protejează împotriva deteriorărilor în timpul transportului și depozitării. În cazul în care locul de utilizare este schimbat în mod frecvent, păstrați ambalajul în siguranță, în vederea reutilizării.

### Atenție la îngheț!

**În cazul folosirii apei potabile ca agent de răcire/lubrifiere, produsul trebuie să fie protejat împotriva înghețului în timpul transportului (temperatura min. +3 °C). În cazul în care acest lucru nu este posibil, produsul trebuie să fie golit și uscat!**

Produsele nou livrate sunt pregătite astfel încât să poată fi depozitate cel puțin 1 an. În cazul depozitărilor intermediare, produsul trebuie să fie curățat temeinic!

*Depozitarea*

La depozitare, se vor respecta următoarele:

- Așezați produsul pe o suprafață solidă și asigurați-l împotriva răsturnării. Dispozitivele de antrenare cu motor imersat și pompele cu înveliș blindat vor fi depozitate orizontal, iar pompele de apă murdară și pompele de apă uzată vor fi depozitate vertical. Pompele cu motor imersat pot fi depozitate și orizontal. În acest caz, asigurați-vă că acestea nu se pot încovoia. În caz contrar, se pot produce tensiuni de încovoiere inacceptabile.

### Pericol de răsturnare!

**Nu așezați niciodată produsul fără să-l asigurați. În caz de răsturnare, există pericol de rănire!**



- Produsele noastre pot fi depozitate până la max. -15°C. Spațiul de depozitare trebuie să fie uscat. Recomandăm o depozitare protejată împotriva înghețului într-un spațiu cu temperatura între 5°C și 25°C.

**Produsele care sunt umplute cu apă potabilă trebuie depozitate în spații cu o temperatură ambiantă între +3 °C și +40 °C. Dacă nu este posibil, acestea trebuie golite și uscate.**

- Nu este permisă depozitarea produsului în spații în care se efectuează lucrări de sudare, deoarece gazele produse, respectiv radiațiile pot ataca componentele din elastomer și straturile de acoperire.
- Pentru produsele cu racorduri de absorbție și/sau presiune, acestea trebuie să fie închise etanș, pentru a evita murdărirea.

- Toate cablurile de alimentare cu curent electric trebuie să fie asigurate împotriva îndoirii, deteriorării și pătrunderii umezelii..



### **Pericol de electrocutare!**

**Cablurile de alimentare cu curent electric deteriorate constituie un pericol de moarte! Cablurile de alimentare defecte trebuie să fie înlocuite imediat de un electrician calificat.**

### **Atenție la umiditate!**

**Prin intrarea umezelii în cablu, acesta se deteriorează și devine inutilizabil. Nu scufundați niciodată capătul cablului în agentul transportat sau în orice alt lichid.**

- Produsul trebuie să fie protejat împotriva radiației solare directe, căldurii, prafului și înghețului. Căldura și înghețul pot provoca avarii importante la elice, rotoare și straturile de acoperire!
- Rotoarele și elicele trebuie să fie rotite la intervale regulate de timp. În acest fel se evită înțepenirea lagărelor și se înnoiește pelicula de lubrifianț a garniturii dinamice. În cazul produselor cu cutie de transmisie, prin rotire se împiedică blocarea pinioanelor și se înnoiește pelicula de lubrifianț a garniturii dinamice (împiedică formarea unei pelicule de oxid).



### **Avertizare, muchii ascuțite!**

**Pe rotoare și elice se pot forma muchii foarte ascuțite. Există pericol de vătămare! Purtați mănuși de protecție.**

- După o depozitare îndelungată curățați produsul de murdărie, precum, de ex. praf și depuneri de ulei, înainte de punerea în funcțiune. Pentru rotoare și elice, verificați ușurința mișcării, și integritatea straturilor de acoperire ale carcaselor.

**Înainte de punerea în funcțiune, verificați nivelurile de umplere (ulei, motor etc.) ale fiecărui produs și, d.c. completați. Produsele cu apă potabilă, trebuie să fie umplute complet cu aceasta înainte de punerea în funcțiune. Informații cu privire la umplere pot fi găsite în fișa tehnică a agregatului!**

**Straturile de acoperire deteriorate trebuie să fie reparate imediat. Numai un strat de acoperire intact își atinge scopul prevăzut.**

Dacă respectați aceste reguli, produsul dumneavoastră poate fi depozitat pe o perioadă îndelungată. Acordați atenție faptului că, atât componentele din elastomer, cât și straturile de acoperire suferă un proces natural de fragilizare. Vă recomandăm să le verificați, în cazul depozitării pentru mai mult de 6 luni și, d.c. să le înlocuiți. Pentru consultare, luați legătura cu producătorul.

## *Returnarea*

Produsele care sunt returnate către fabrică trebuie să fie curate și împachetate corect. Curat înseamnă că produsul trebuie să fie curățat de murdărie și decontaminat, în cazul în care a fost utilizat în substanțe nocive pentru sănătate. Ambalajul trebuie să protejeze produsul împotriva deteriorărilor. Pentru întrebări, vă rugăm să vă adresați producătorului.

## 5 Instalare

Pentru a evita deteriorările agregatului sau vătămările periculoase la instalare, se vor respecta următoarele puncte:

- Executarea lucrărilor de instalare – montarea și instalarea agregatului – este permisă numai persoanelor calificate, cu respectarea instrucțiunilor de securitate.
- Înainte de începerea lucrărilor de instalare, se va examina dacă agregatul prezintă deteriorări de la transport.

După pomparea apei cu conținut de calcar, argilă sau ciment, agregatul trebuie clătit cu apă curată, pentru a împiedica formarea crustelor în agregat și, prin aceasta, ieșirile ulterioare din funcțiune.

La utilizarea sistemelor de comandă prin nivel, trebuie avut în vedere nivelul minim de acoperire cu apă. Incluziunile de aer în sistemul de conducte trebuie neapărat evitate și trebuie remediate cu ajutorul unor dispozitive adecvate de aerisire. Protejați mașina de îngheț.

Modalități posibile de montare verticală a agregatului:

- Montare în țevă cu evacuare subterană
- Montare în țevă în cameră de admisie acoperită
- Montare cu evacuare de preaplin în țevă

Spațiul de funcționare trebuie să fie conceput pentru agregatul respectiv. Trebuie să se asigure montarea fără probleme a unui dispozitiv de ridicare, deoarece acesta este necesar la montarea/demontarea agregatului. Locul de utilizare și de depozitare a agregatului trebuie să fie accesibil cu dispozitivul de ridicare, fără pericol. Locul de depozitare trebuie să aibă un postament solid.

Cablurile de alimentare electrică trebuie pozate astfel încât să asigure în orice moment o funcționare fără pericole și o montare/demontare fără probleme.

Construcția și fundația trebuie să fie suficient de rezistente pentru a face posibilă o fixare sigură și adecvată funcționării. De pregătirea fundațiilor și exactitatea acestora din punct de vedere al dimensiunilor, rezistenței și sarcinii admisibile, răspunde utilizatorul sau respectivul furnizor!

Funcționarea uscată este strict interzisă. De aceea recomandăm întotdeauna, în cazul oscilațiilor mari de nivel, montarea unui sistem de comandă prin nivel sau a unui dispozitiv de protecție împotriva funcționării uscate.

Pentru alimentarea cu fluidul vehiculat utilizați table de dirijare și de impact. La incidența jetului de apă pe suprafața apei sau pe agregat, se introduce aer în fluidul vehiculat. Aceasta produce condiții dezavantajoase de curgere și transport pentru pompă. Ca urmare agregatul funcționează foarte inconstant și este supus unei uzuri avansate.

Capacitatea portantă maximă trebuie să fie mai mare decât greutatea maximă a agregatului, a componentelor și a cablului. Agregatul trebuie să poată fi ridicat și coborât fără probleme și fără pericol. În domeniul de rotire nu trebuie să se găsească obstacole și obiecte.

Cu ajutorul suporturilor de cabluri, se fixează în mod adecvat cablurile de alimentare electrice pe conductă sau pe alte mijloace ajutătoare. Acestea trebuie să împiedice cablurile de alimentare electrice să atârne desfăcute sau să se deterioreze. În funcție de lungimea și greutatea cablului, trebuie montat la fiecare 2–3 m un suport de cablu.

Asigurați-vă că sculele necesare (de ex. cheia de șuruburi) și/sau alte materiale (de ex. dibluri, ancoraje de legătură etc.) sunt disponibile. Materialul de fixare trebuie să aibă o rezistență suficientă, pentru ca montajul să poată fi conform prescripțiilor.

*Generalități*

*Modalități de montare*

*Spațiul de funcționare*

*Accesorii de montaj*

*Dispozitiv de ridicare rotativ*

*Suport de cablu*

*Materialul de fixare și sculele*

## Montare

La montarea agregatului, se vor respecta următoarele:

- Efectuarea acestor lucrări este permisă numai personalului calificat. Efectuarea lucrărilor electrice este permisă numai specialistului electrician.
- Agregatul trebuie ridicat de mânerul de transport, respectiv de inelul de ridicare, niciodată de cablul de alimentare electrică. La montarea cu lanțuri, acestea trebuie legate printr-un inel cu inelul de preluare a sarcinii, respectiv cu mânerul de transport. Trebuie să fie folosite numai mijloace de prindere omologate.
- Respectați toate prescripțiile, regulile și dispozițiile referitoare la lucrul cu sarcini grele și suspendate.
- Folosiți echipamentele de protecție corespunzătoare.
- Dacă există pericolul de acumulare a gazelor otrăvitoare sau asfixiante, trebuie luate măsurile necesare!
- Consultați în continuare și prescripțiile de prevenire a accidentelor, prescripțiile de securitate ale asociațiilor profesionale și indicațiile din acest manual de operare și întreținere.
- Trebuie verificat stratul de acoperire al agregatului înainte de montare. Dacă se constată deteriorări, acestea trebuie remediate.

**Numai un strat de acoperire intact asigură o protecție optimă la coroziune.**



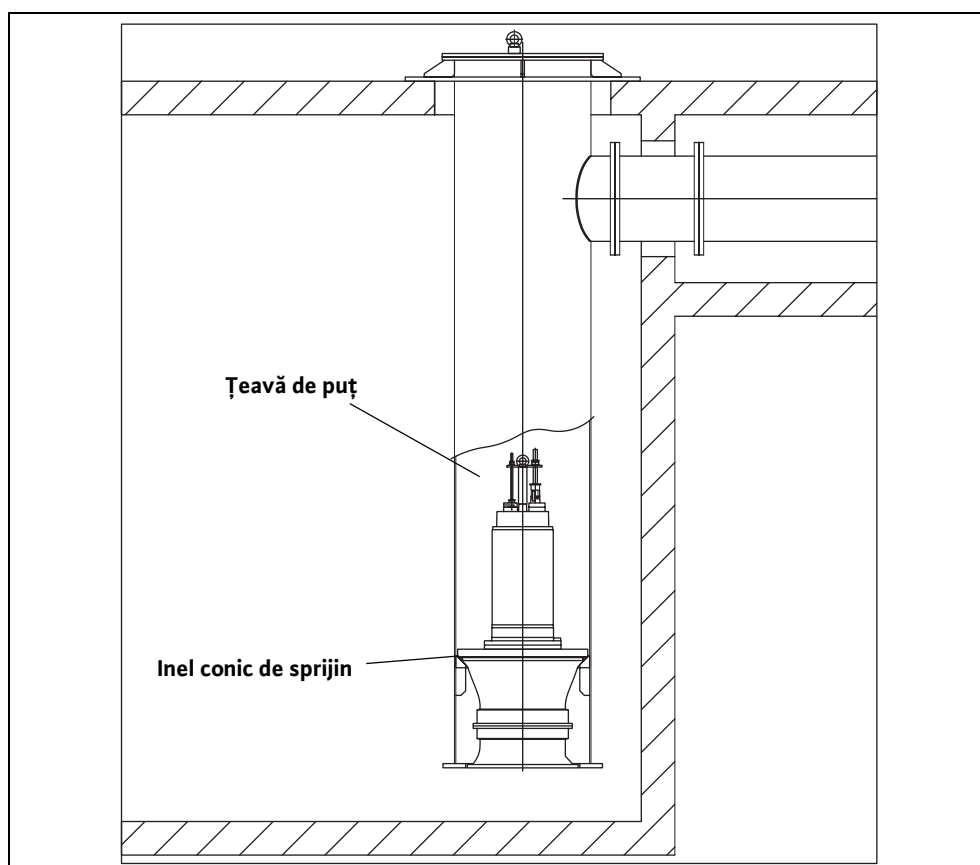
### **Pericol prin cădere!**

**La montarea agregatului și a accesoriilor acestuia se lucrează direct pe marginea cuvei. Datorită neatenției sau unei alegeri greșite a echipamentului, se poate produce căderea. Apare pericol de moarte! Întreprindeți toate măsurile de securitate, pentru a împiedica acest lucru.**



- 1 Coborâți pompa în țeava de oțel sau în puțul de beton.
- 2 Se va avea în vedere ca pompa să stea pe inelul de sprijin și să se centreze pe inelul cu format conic.
- 3 Inelul O confecționat, care se găsește pe carcasa de ghidare, separă prin etanșare, după centrare, partea de refulare de partea de aspirare.
- 4 Cablurile din interiorul țevii de puț trebuie astfel conduse și strânse prin îmbinarea filetată, încât să se evite contactul cu peretele țevii în timpul funcționării.
- 5 Lanțul trebuie suspendat întins, fără a ridica agregatul.

*Instalare*



**Fig. 5-1: Montare în țeavă cu evacuare subterană**

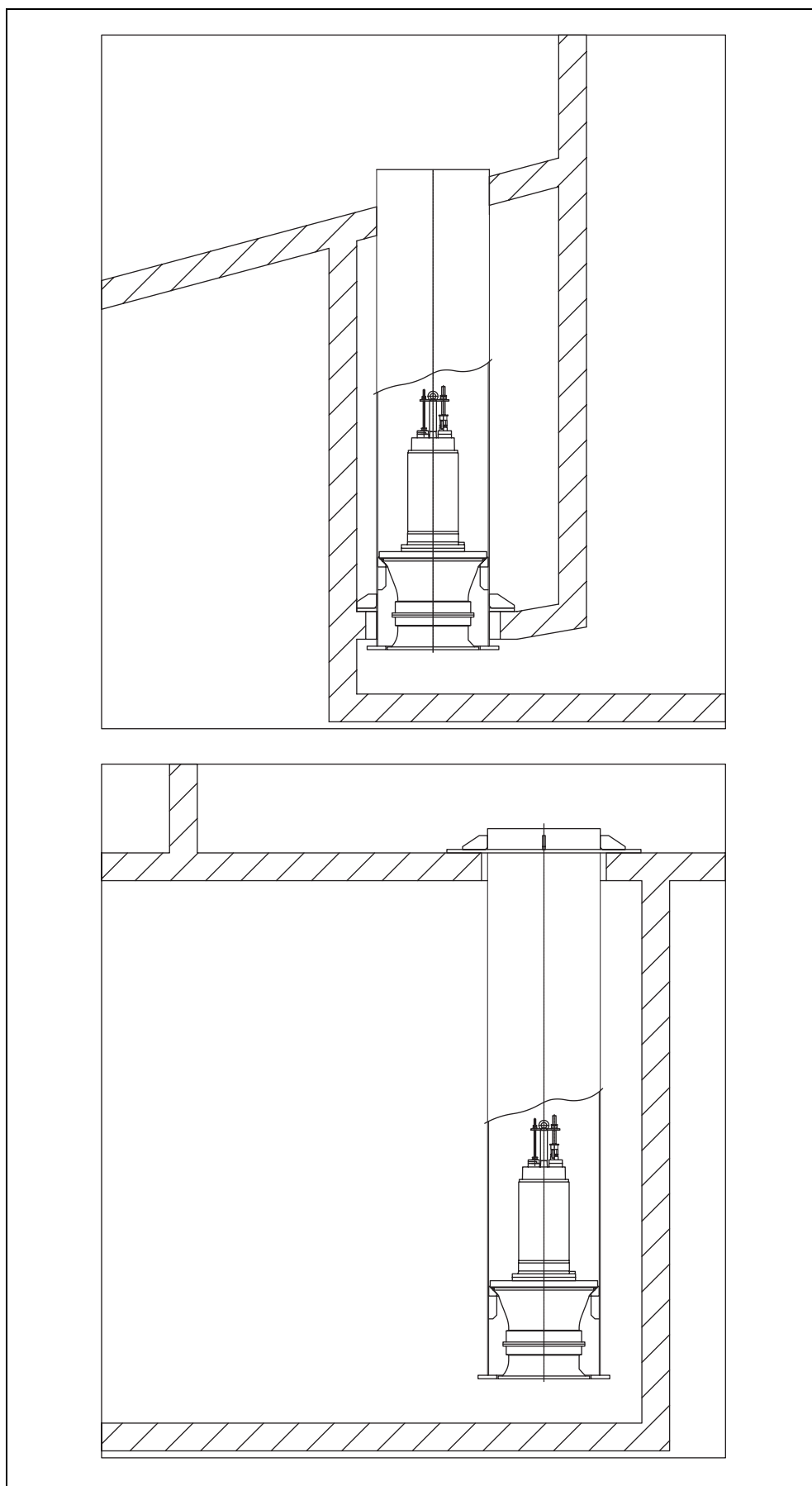


Fig. 5-2: Montare în țeavă, în cameră de admisie acoperită și în evacuare de preaplin în țeavă

Agregatul trebuie să fie întotdeauna imersat în fluidul vehiculat până la marginea superioară a butucului elicei.

Pentru siguranța optimă în funcționare, recomandăm montarea unui dispozitiv de protecție împotriva funcționării uscate. Acest lucru se asigură cu ajutorul unor comutatoare cu flotor sau al unor electrozi. Comutatorul cu flotor/electrodul se fixează în puț și deconectează agregatul, dacă apa scade sub nivelul minim de acoperire.

**Pentru aceasta, aveți în vedere informațiile privind nivelul minim de acoperire cu apă!**

**Dacă protecția împotriva funcționării uscate, în cazul nivelurilor puternic fluctuante, se realizează numai cu ajutorul unui singur flotor sau electrod, există posibilitatea ca agregatul să pornească și să se oprească în permanență!**

**Acest lucru poate face ca numărul maxim de porniri ale motorului să fie depășit.**

*Dispozitivul de protecție împotriva funcționării uscate*

*Remediere*

Prin această procedură, dacă apa scade sub nivelul minim de acoperire, motorul este oprit și apoi repornit manual când nivelul apei este suficient.

*Repunere manuală în funcțiune*

Cu ajutorul unui al doilea punct de comutare (flotor sau electrod suplimentar), se realizează o diferență suficientă între punctul de oprire și punctul de pornire. În acest mod se evită o comutare permanentă. Această funcție se poate realiza cu un releu de comandă pentru nivel.

*Punct de repornire separat*

La demontare, aveți în vedere ca agregatul să fie deconectat de la rețeaua electrică.

*Demontarea*

Agregatul este ridicat din puț cu un lanț, respectiv un cablu de tracțiune, cu ajutorul unui dispozitiv de ridicare. Acesta nu trebuie golit special în acest scop. Atenție: nu deteriorați cablul de alimentare electrică!

**Pericol datorită substanțelor toxice!**

**În cazul agregatelor care vehiculează substanțe periculoase pentru sănătate, există pericol de moarte. Aceste agregate trebuie decontaminate înaintea tuturor celorlalte lucrări! Folosiți echipamentele de protecție necesare!**





## 6 Punerea în funcțiune

Capitolul „Punerea în funcțiune” cuprinde toate instrucțiunile importante pentru personalul de operare în vederea unei puneri în funcțiune și operări sigure cu agregatul.

Următoarele date trebuie neapărat respectate și verificate:

- Modul de instalare
- Regimul funcțional
- Nivelul minim de acoperire cu apă / adâncimea maximă de imersie

**După o perioadă mai lungă de repaus, aceste date trebuie de asemenea verificate, iar defectiunile constatate trebuie remediate!**

**Manualul de operare și întreținere trebuie întotdeauna păstrate la mașină sau într-un loc special prevăzut pentru aceasta, unde vor fi mereu accesibile personalului de operare.**

Pentru a evita deteriorări materiale sau accidentări în cursul punerii în funcțiune a agregatului, se vor respecta obligatoriu următoarele puncte:

**Punerea în funcțiune a agregatului este permisă numai persoanelor calificate și instruite, cu respectarea instrucțiunilor de securitate.**

- Întregul personal care lucrează cu agregatul trebuie să fi primit, citit și înțeles „Manualul de operare și întreținere”. Acest lucru trebuie confirmat printr-o semnătură în „Lista operatorului agregatului”.
- Activați toate dispozitivele de siguranță și circuitele de oprire de avarie înaintea punerii în funcțiune.
- Reglajele mecanice și electrice pot fi executate numai de specialiști.
- Acest agregat este adecvat numai pentru utilizare în condițiile de funcționare indicate.

Agregatul a fost construit și montat conform celor mai noi standarde tehnologice, așa încât prezintă fiabilitate și durată de serviciu îndelungată în condiții normale de funcționare. Condiția este să respectați toate cerințele și indicațiile.

Mici scurgeri de ulei de la garnitura dinamică la livrare nu prezintă riscuri, dar trebuie totuși îndepărtate înainte de coborâre, respectiv de imersare în fluidul vehiculat.

Vă rugăm să verificați următoarele puncte:

- Traseul cablurilor – fără bucle, ușor întinse
- Verificați temperatura fluidului vehiculat și adâncimea de imersare – consultați fișa tehnică a agregatului
- Bașa pompei trebuie curățată
- Trebuie curățat sistemul de conducte din partea de presiune și de aspirare și trebuie deschise toate robinetele
- Carcasa de ghidare trebuie inundată, ceea ce înseamnă că trebuie umplută complet cu fluid.
- Verificați poziția corectă și strânsă a accesoriilor, a sistemului de conducte și a sistemelor de fixare
- Verificarea sistemelor de comandă prin nivel disponibile, respectiv a dispozitivului de protecție împotriva funcționării uscate

**Înainte punerii în funcțiune, trebuie efectuată o verificare a izolației și un control al nivelului de umplere, conform capitolului 7.**

### Echipamentul electric

La pozarea și alegerea cablurilor electrice, ca și la racordarea motorului trebuie respectate prescripțiile locale și dispozițiile asociației de profil corespunzătoare. Motorul trebuie protejat cu un disjunctiv de protecție. Dispuneți racordarea motorului conform fișei tehnice „Racordul electric”.

*Lucrări pregătitoare*

Atenție la sensul de rotație! În cazul unui sens de rotație greșit, agregatul se deteriorează. Verificați tensiunea de funcționare și acordați atenție unui consum de curent uniform pe toate fazele, conform fișei tehnice a agregatului.

Aveți în vedere ca toți senzorii de temperatură și instalațiile de supraveghere, de ex. dispozitivul de control al spațiului etanș, să fie conectate, iar funcționarea lor să fie verificată. Informații referitoare la acestea pot fi găsite în fișa tehnică „Schema conexiunilor electrice”.



### **Pericol datorită curentului electric!**

**Lucrul necorespunzător cu piese parcurse de curent provoacă pericol de moarte! Toate agregatele care se livrează cu capetele cablurilor libere (fără fișe) trebuie să fie conectate de către un electrician calificat.**

### *Sensul de rotație*

Racordul agregatului trebuie să fie realizat conform fișei tehnice „Schema conexiunilor electrice”. Controlul sensului de rotație se face cu un aparat de verificare a câmpului învârtitor. Acesta se conectează în paralel cu conexiunea pompei și indică sensul de rotație a câmpului învârtitor existent. Pentru ca agregatul să funcționeze corect, trebuie să existe un câmp învârtitor cu sensul spre dreapta.

Dacă se indică un câmp învârtitor cu sensul spre stânga, trebuie inversate două faze.

### **Atenție la sensul greșit de rotație!**

**Este necesar un câmp învârtitor cu sensul spre dreapta. În cazul unui sens de rotație greșit, agregatul se deteriorează!**

### *Disjunctorul motorului și modurile de conectare*

#### *Disjunctorul motorului*

Condiția minimă este un releu termic/disjunctor de protecție a motorului cu compensare de temperatură, declanșare diferențială și funcție de blocare împotriva reconectării, conform VDE 0660, respectiv prescripțiilor corespunzătoare la nivel național. Dacă agregatele se conectează la o rețea electrică în care intervin frecvente defecțiuni, atunci recomandăm montarea suplimentară de dispozitive de protecție (de ex. relee de protecție la supratensiune, la subtenșiune sau la căderea fazelor, paratrâznet etc.). La conectarea agregatului, trebuie respectate prescripțiile locale și legale.

#### *Tipuri de conexiune în cazul cablurilor cu capetele libere (fără fișe)*

##### **Conexiune directă**

În plină sarcină, disjunctorul motorului trebuie reglat la curentul de dimensionare. În cazul funcționării la sarcină parțială, se recomandă reglarea disjuncturului motorului la 5 % peste curentul măsurat în punctul de funcționare.

##### **Conexiune stea-triunghi**

Dacă disjunctorul motorului este instalat în linie:

Reglați disjunctorul motorului la 0,58 x curentul de dimensionare. Timpul de pornire în conexiune stea-triunghi trebuie să fie de maxim 3s.

Dacă disjunctorul motorului nu este instalat în linie:

Reglați disjunctorul motorului în plină sarcină la curentul de dimensionare.

##### **Conexiune trafo de pornire/ pornire atenuată**

În plină sarcină, disjunctorul motorului trebuie reglat la curentul de dimensionare. În cazul funcționării la sarcină parțială, se recomandă reglarea disjuncturului motorului la 5 % peste curentul măsurat în punctul de funcționare. Timpul de pornire cu tensiune diminuată (aprox. 70 %) trebuie să fie de maxim 3s.

Agregatul poate funcționa cu convertoare de frecvență.

**Pentru aceasta, aveți în vedere fișa tehnică din anexa acestor instrucțiuni!**

**Funcționarea cu convertoare de frecvență**

*Tipuri de conexiune cu fișe/  
aparate de comandă*

Introduceți fișa în priza prevăzută pentru aceasta și acționați întrerupătorul de la aparatul de comandă.

**Agregat cu fișă**

**Pentru aceasta, aveți în vedere instrucțiunile pentru aparatul de comandă.**

**Agregat cu aparat de comandă**

Curentul nominal este depășit pentru scurt timp la procesul de pornire. După încheierea acestui proces, curentul de lucru nu are voie să mai depășească curentul nominal.

**După conectare**

Dacă după conectare motorul nu pornește imediat, trebuie efectuată neapărat deconectarea. Înainte de reconectare, trebuie respectate pauzele de conectare, conform datelor tehnice. La o nouă defecțiune, mașina trebuie imediat deconectată din nou. Un nou proces de conectare se poate începe abia după remedierea defecțiunii.

Trebuie controlate următoarele puncte:

- Tensiunea de funcționare (abatere admisibilă +/- 5% din tensiunea de dimensionare)
- Frecvența (abatere admisibilă +/- 2% din frecvența de dimensionare)
- Consumul de curent (abatere admisibilă între faze max. 5%)
- Diferența de tensiune între faze (max. 1%)
- Frecvența de conectare și pauzele de conectare (consultați Datele tehnice)
- Intrarea aerului la alimentare, dacă este cazul, trebuie montată o tablă de impact
- Nivelul minim de acoperire cu apă, comandă prin nivel, dispozitiv de protecție împotriva funcționării uscate
- Funcționare constantă

**Deoarece garniturile dinamice prezintă o anumită fază de rodare, se poate întâmpla să nu apară scurgeri. Această fază de rodare durează aprox. 1-3luni. În această perioadă, faceți mai multe schimburi de ulei. Dacă după această fază de rodare apar încă scurgeri mari, consultați-vă cu producătorul!**

*Verificați să nu existe scurgeri, dacă este cazul, executați pașii necesari conform capitolului „Întreținere”*

În domeniul limită, abaterea maximă de la parametrii de funcționare are voie să fie +/- 10% din tensiunea de dimensionare și +3% până la -5% din frecvența de dimensionare. Trebuie luate în considerare abateri mai mari de la parametrii de funcționare (a se vedea și DIN VDE 0530 Partea 1). Diferența admisibilă de tensiune între faze poate fi de max. 1%. Nu se recomandă o funcționare îndelungată în domeniul limită.

**Funcționarea în domeniul limită**

-





## 7 Întreținerea

Agregatul ca și întregul utilaj trebuie verificate și întreținute la intervale regulate. Intervalul pentru întreținere este stabilit de producător și este valabil pentru condiții generale de utilizare. În cazul fluidelor agresive și/sau abrazive vehiculate, trebuie consultat producătorul, deoarece în aceste cazuri, intervalele se pot scurta.

Se vor respecta următoarele puncte:

- Manualul de operare și întreținere trebuie să fie la dispoziția personalului de întreținere și să fie luat în considerare de acesta. Este permisă numai executarea lucrărilor și măsurilor de întreținere prezentate aici.
- Toate lucrările de întreținere, inspectare și curățare la agregat și la utilaj trebuie să efectuate cu multă atenție, într-un loc de muncă asigurat și de personal de specialitate instruit. Trebuie să fie purtate echipamentele de protecție necesare. În vederea tuturor lucrărilor, agregatul trebuie să fie deconectat de la rețeaua de alimentare cu curent electric. Asigurați-vă împotriva reconectării accidentale. În continuare, la lucrări în cuve și/sau rezervoare, trebuie neapărat respectate măsurile de protecție corespunzătoare conform BGV/GUV.
- Pentru ridicarea și coborârea unei sarcini de peste 50kg la agregat, trebuie utilizate instalații ajutoare de ridicare ireproșabile și omologate oficial.

**Convingeți-vă că mijloacele de prindere, cablul și dispozitivele de siguranță ale troliului manual sunt ireproșabile din punct de vedere tehnic. Numai dacă instalația ajutoare de ridicare este în ordine din punct de vedere tehnic, este permisă începerea lucrărilor. Fără aceste verificări, apare pericol de moarte!**

- Lucrările la componentele electrice ale agregatului sau ale instalației pot fi efectuate numai de personal de specialitate. În cazul agregatelor omologate Ex, trebuie să respectați și capitolul „Protecție Ex în conformitate cu standardul ...“! Siguranțele defecte trebuie să fie înlocuite. Nu este permisă în niciun caz repararea lor! Este permisă numai utilizarea siguranțelor de amperajul indicat sau din tipul recomandat.
- În cazul folosirii detergenților și solvenților ușor inflamabili, sunt interzise focul, lumina neprotejată, precum și fumatul.
- Agregatele care vehiculează lichide periculoase pentru sănătate sau sunt în contact cu acestea trebuie decontaminate. De asemenea, trebuie avut în vedere să nu existe sau să nu se formeze gaze dăunătoare sănătății.

**În caz de accidentări datorită substanțelor care pun în pericol sănătatea, respectiv a gazelor, trebuie luate măsuri de prim ajutor conform panourilor din întreținere și trebuie imediat consultat medicul!**

- Aveți în vedere ca uneltele și materialele necesare să fie disponibile. Ordinea și curățenia asigură un lucru sigur și ireproșabil cu agregatul. După lucrări, îndepărtați materialele de curățenie și uneltele folosite de pe agregat. Depozitați toate materialele și uneltele într-un loc prevăzut pentru aceasta.
- Mediile de lucru (de ex. uleiurile, unsoarele șamd.) trebuie captate în recipiente adecvate și evacuate conform prescripțiilor (conf. Directivei CE 75/439/CEE și Ordonanțele conf. §§ 5a, 5b din Legea privind deșeurile). La lucrările de curățare și întreținere, trebuie purtat echipament de protecție corespunzător. Acesta trebuie evacuat conform codului de deșeu TA 524 02 și Directivei CE 91/689/CEE. Trebuie să fie folosiți numai lubrifianții recomandați de fabricant. Uleiurile și lubrifianții nu trebuie amestecate. Utilizați numai piese originale ale producătorului.

**Este permisă o probă de funcționare sau o verificare a funcționării agregatului numai în condiții generale de funcționare!**

## Materiale consumabile

Alăturat găsiți un plan general al materialelor consumabile utilizabile:

Producător	Ulei de transmisie (DIN 51 519 / ISO VG 220 tip CLP)	Ulei de transformator (DIN 57370 / VDE 0370)	Ulei de parafină
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2*
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF Mineralöle		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

**Tabelul 7-1: Plan general privind materialele consumabile**

Ca unsoare conform DIN 51818 / NLGI clasa 3, se pot utiliza:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM\*

La utilizarea uleiurilor de parafină, se vor respecta următoarele:

- Aceste materiale consumabile se pot completa, respectiv reîmprospăta sau se poate face o nouă ungere numai cu materiale consumabile ale aceluiași producător.
- Agregatele a căror lubrifiere s-a făcut până în prezent cu alte materiale consumabile trebuie întâi bine curățate, înainte de a putea fi lubrificate cu uleiuri de parafină.

**Materialele consumabile care dispun de o certificare pentru alimente conform USDA-H1 sunt marcate cu un „\*“!**

Materialele consumabile indicate se utilizează în compartimentul motorului și/sau în spațiul de etanșare.

## Termene de întreținere

Plan general al termenelor de întreținere necesare:

*Înainte a primei puneri în funcțiune, respectiv după o depozitare mai îndelungată*

- Verificarea rezistenței izolației
- Controlul nivelului de umplere din spațiul / camera de etanșare - materialul consumabil trebuie să ajungă până la marginea inferioară a orificiului de umplere

*Lunar*

- Controlul consumului de curent și al tensiunii
- Verificarea aparatelor de comandă utilizate pentru termistori, controlul spațiului de etanșare șamd.

*Semestrial*

- Verificarea vizuală a cablului de alimentare electrică
- Verificarea vizuală a suporturilor de cabluri și a dispozitivului de întindere
- Verificarea vizuală a accesoriilor, de ex. a dispozitivului de suspendare, a dispozitivului de ridicare șamd.

- Verificarea rezistenței izolației
- Schimbarea materialului consumabil din spațiul /camera de etanșare
- Gloirea camerei de scurgere (nu există la toate tipurile)
- Verificarea funcționării tuturor instalațiilor de securitate și supraveghere
- Controlul și, dacă este cazul, repararea stratului de acoperire

8000 de ore de funcționare sau cel mai târziu după 2 ani

- Întreținerea generală

**La utilizare în medii puternic abrazive și/sau agresive, intervalele de întreținere se scurtează cu 50%!**

15000 de ore de funcționare sau cel mai târziu după 5 ani

Plan general al lucrărilor de întreținere individuale:

*Lucrări de întreținere*

Trebuie controlat regulat consumul de curent și tensiunea pe toate cele 3 faze. La o funcționare normală, acesta rămâne constant. Oscilații ușoare sunt legate de compoziția fluidului vehiculat. Pe baza consumului de curent, se pot recunoaște din timp și remedia deteriorări și/sau funcționarea defectuoasă a rotorului/elicei, rulmenților și/sau a motorului. Prin aceasta, se pot împiedica în mare măsură prejudiciile ulterioare mai mari și se poate diminua riscul unei defectări generale.

*Controlul consumului de curent și al tensiunii*

Verificați funcționarea ireproșabilă a aparatelor de comandă utilizate. Aparatele defecte trebuie imediat schimbate, deoarece acestea nu asigură protecție agregatului. Informațiile privind procedeul de verificare trebuie respectate exact (instrucțiunile de exploatare ale respectivelor aparate de comandă).

*Verificarea aparatelor de comandă utilizate pentru termistori, controlul spațiului de etanșare șamd.*

Pentru verificarea rezistenței izolației, trebuie debranșat cablul de alimentare electrică. Apoi se poate măsura rezistența cu un aparat de verificare a izolației (tensiunea continuă de măsurare este 1000 Volți). Nu sunt permise valori sub următoarele:

*Verificarea rezistenței izolației*

La prima punere în funcțiune, rezistența izolației nu are voie să fie sub 20 Megaohm. La alte măsurători, valoarea trebuie să fie mai mare de 2 Megaohm.

Rezistența izolației prea mică: este posibil să fi pătruns umezeală în cablu și/sau în motor.

**Nu mai porniți agregatul, luați legătura cu fabricantul!**

Se va verifica dacă există umflături, fisuri, zgârâieturi, puncte de uzură și/sau puncte de strivire pe cablul de alimentare electrică. La constatarea deteriorărilor, cablul deteriorat de alimentare cu curent trebuie imediat schimbat.

*Verificarea vizuală a cablului de alimentare electrică*

**Schimbarea cablurilor este permisă numai producătorului sau unui atelier service autorizat, respectiv certificat. Agregatul poate fi repus în funcțiune numai după ce defecțiunile au fost remediate în mod corespunzător!**

La utilizarea agregatului în bazine, respectiv puțuri, cablurile de ridicare / suporturile de cabluri (cârlige cu carabină) și dispozitivul de întindere a cablurilor sunt supuse unei uzuri constante. Pentru a evita uzura totală a cablurilor de ridicare / suporturilor de cabluri (cârlige cu carabină) și/sau a dispozitivului de întindere a cablului ca și deteriorarea cablului electric, sunt necesare verificări regulate.

*Verificarea vizuală a suporturilor de cabluri (cârligelor de carabinieră) și a dispozitivului de întindere a cablului (cablu de tracțiune)*

**Cablurile de ridicare / suporturile de cabluri (cârligele cu carabină) și dispozitivul de întindere a cablurilor trebuie imediat schimbate la cele mai mici semne de uzură!**

Trebuie verificată poziția corectă a accesoriilor, ca de ex. a dispozitivului de suspendare, a dispozitivului de ridicare șamd. Accesoriile slăbite sau defecte trebuie imediat reparate, respectiv schimbate.

*Verificarea vizuală a accesoriilor*

### *Verificarea funcționării instalațiilor de securitate și supraveghere*

Instalațiile de supraveghere sunt de ex. senzorii de temperatură din motor, dispozitivele de control a spațiului etanș, relee de protecție a motorului, relee de protecție împotriva supratensiunii șamd.

Releele de protecție a motorului și împotriva supratensiunii ca și alte echipamente de declanșare pot fi în general testate prin declanșare manuală.

Pentru verificarea spațiului etanș sau a senzorilor de temperatură, agregatul trebuie răcit la temperatura mediului ambiant și cablul de racord electric al instalației de supraveghere trebuie deconectat în tabloul de distribuție. Instalația de supraveghere poate fi atunci verificată cu un ohmmetru. Trebuie măsurate următoarele valori:

Senzor bi-metal: valoare egală cu „0” – permisivitate

Termistor: un termistor are o rezistență în stare rece între 20 și 100 Ohm. Pentru 3 termistori în serie, rezultă o valoare de 60 până la 300 Ohm.

Senzor PT 100: senzorii PT 100 au la 0°C o valoare de 100 Ohm. Între 0°C și 100°C această valoare crește la 1°C cu 0,385 Ohm. La o temperatură a mediului ambiant de 20°C se ajunge la o valoare de 107,7 Ohm.

Dispozitiv de control a spațiului etanș: valoarea trebuie să tindă la infinit. La valori mai mici, poate exista apă în ulei. Aveți în vedere și indicațiile releelor de decodificare livrabile opțional.

#### **Pentru abateri mai mari, luați legătura cu fabricantul!**

Verificarea instalațiilor de securitate și supraveghere ale dispozitivelor ajutătoare de ridicare se găsesc în instrucțiunile respective de exploatare.

### *Întreținerea generală*

În cazul unei întrețineri generale, față de lucrările normale de întreținere, se controlează și, dacă este cazul, se schimbă suplimentar rulmenții motorului, etanșările arborelui, inelele O și cablurile de alimentare electrice. Este permisă efectuarea acestor lucrări numai producătorului sau unui atelier de service autorizat.

### *Schimbarea materialelor consumabile*

Trebuie verificat dacă materialul consumabil scurs este murdar sau conține apă. Dacă materialul consumabil scurs este foarte murdar sau conține mai mult de 1/3 apă, trebuie efectuat schimbul încă o dată după 4 săptămâni. Dacă atunci se găsește din nou apă în materialul consumabil, există riscul unei etanșări defecte. Vă rugăm să luați legătura cu fabricantul.

Dacă se utilizează un sistem de supraveghere a spațiului de etanșare sau a scurgerii, în cazul unei etanșări defecte, în decursul următoarelor 4 săptămâni după schimbare, indicatorul se va aprinde din nou.

#### **În toate cazurile, la schimbarea materialului consumabil:**

**Oprii agregatul, lăsați-l să se răcească, deconectați-l de la rețeaua de curent electric (se va executa de specialist!), curățați-l și așezați-l pe un suport solid în poziție verticală.**

**Materialele consumabile calde sau fierbinți pot fi sub presiune. Materialul consumabil care iese poate cauza arsuri. De aceea, lăsați mai întâi agregatul să se răcească până la temperatura mediului ambiant!**

**Asigurați-l împotriva răsturnării și/sau alunecării! În cazul anumitor straturi de acoperire ale carcasei (de ex. Ceram C0), șuruburile de închidere sunt protejate cu un strat de material sintetic. Acestea trebuie îndepărtate și după efectuarea schimbului trebuie din nou montate și impregnate cu o substanță de etanșare antiacidă (de ex. SIKAFLEX 11FC).**

### *Spațiul de etanșare*

Deoarece există o multitudine de variante și execuții ale acestor motoare, poziția exactă a șuruburilor de închidere variază în funcție de pompa utilizată.

- 1 Scoateți încet și cu grijă șurubul de umplere (D+) al spațiului de etanșare.

**Atenție: materialul consumabil poate fi sub presiune!**

- 2 Scoateți șurubul de golire (D-). Lăsați materialul consumabil să se scurgă într-un recipient adecvat. Curățați șurubul de golire, echipați-l cu o garnitură nouă și înfiletați-l din nou. Pentru o golire completă, agregatul trebuie să fie ușor înclinat pe o parte.

**Atenție, evitați răsturnarea și/sau alunecarea agregatului!**

- 3 Umpleți cu material consumabil prin orificiul șurubului de umplere (D+). Acordați atenție materialelor consumabile și cantităților de umplere recomandate.
- 4 Curățați șurubul de umplere (D+), echipați-l cu o garnitură nouă și înfiletați-l din nou.

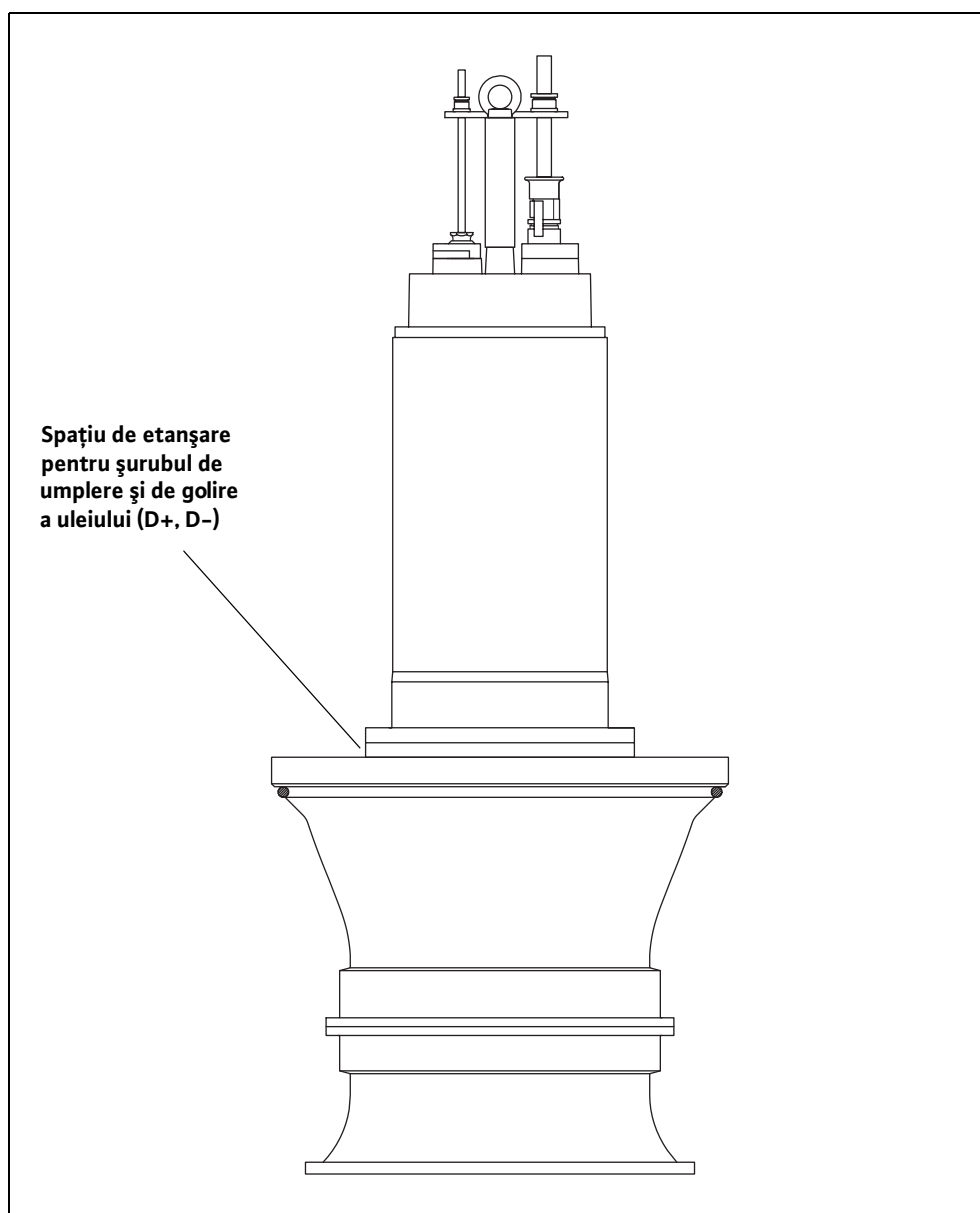


Fig. 7-1: Poziția șuruburilor de închidere

## Lucrări de reparații

Următoarele lucrări de reparații se pot face la acest agregat:

- Schimbarea elicei
- Schimbarea inelelor distanțiere

La aceste lucrări, în general se vor respecta întotdeauna următoarele:

- Inelele de etanșare ca și garniturile existente trebuie întotdeauna înlocuite.
- Siguranțele șuruburilor ca de ex. șaibele Grower sau cele Nord-Lock cu autoblocare trebuie întotdeauna înlocuite.
- Dacă pentru asigurarea șuruburilor nu se utilizează șaibe Nord-Lock cu autoblocare, respectiv utilizarea acestora nu este posibilă, trebuie utilizate șuruburi din material A2, respectiv A4. Cuplurile de strângere trebuie respectate.
- La montarea șaibelor de siguranță Nord-Lock cu autoblocare, este permisă numai utilizarea șuruburilor acoperite cu dacromet (clasa de rezistență 10.9).
- Utilizarea procedeelor de forțare în cadrul acestor operații este strict interzisă!

### **Reguli generale la lucrările de reparații:**

**Oprii agregatul, deconectați-l de la rețeaua electrică (se va executa de specialist!), curățați-l și așezați-l pe un suport solid în poziție orizontală. Asigurați-l împotriva răsturnării și/sau alunecării! În cazul anumitor straturi de acoperire ale carcasei (de ex. Ceram C0), șuruburile de închidere sunt protejate cu un strat de material sintetic. Acestea trebuie îndepărtate și după efectuarea schimbului trebuie din nou montate și impregnate cu o substanță de etanșare antiacidă (de ex. SIKAFLEX 11FC).**

## Schimbarea elicei

- Slăbiți șuruburile din carcasa de ghidare și scoateți-le împreună cu șaiba Grower.
- Cu ajutorul unui dispozitiv de ridicare adecvat, ridicați agregatul axial cu precauție, vertical.
- Loviți ușor pâlnia de admisie cu un ciocan de cauciuc, pentru a o desprinde de carcasa de ghidare.
- Deșurubați și scoateți cele 3 șuruburi cilindrice (M5) și îndepărtați capacul elicei.
- Deșurubați șurubul cu cap hexagonal (M16) și scoateți-l împreună cu șaiba suport.
- Scoateți elicea de pe arbore. O elice înțepenită poate fi scoasă cu ajutorul unui extractor de roată sau a două leviere.
- Montarea se efectuează în ordine inversă.

**La montarea elicei trebuie utilizate inele distanțiere noi, dacă este necesar.**

## Schimbarea inelului distanțier

Dacă deschiderea dintre palele elicei și inelul distanțier devine prea mare, scade randamentul de pompare al agregatului și/sau se pot forma zone de obstrucționare. Inelul distanțier este astfel conceput încât să poată fi schimbat. În acest fel se reduce apariția uzurii la pâlnia de admisie și la carcasa de ghidare și se diminuează costul pieselor de schimb.

**Instrucțiunile respective pentru schimbarea inelului distanțier sunt atașate piesei de schimb!**

## Schimbarea pieselor de etanșare

Schimbarea pieselor de etanșare pe partea fluidului, cum ar fi caseta de etanșare bloc sau garnitura dinamică, necesită cunoștințe de bază și anumite cunoștințe de specialitate privind aceste componente sensibile. Mai mult, pentru aceste lucrări agregatul trebuie demontat în mare parte.

**Pentru schimbare, trebuie să fie folosite numai piese originale!**

Verificarea și schimbarea acestor piese se realizează de către producător în cadrul întreținerii generale sau de către personal cu școlarizare specială.

**În cazul agregatelor omologate Ex, respectați și capitolul „Protecție Ex în conformitate cu standardul... ”!**

Plan general privind cuplurile de strângere pentru șuruburile acoperite cu dacromet și asigurate cu șaibe Nord-Lock

*Plan general cu cupluri de strângere*

Filet	Rezistență 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

**Tabelul 7-2: Șuruburi acoperite cu dacromet și asigurate cu șaibe Nord-Lock**

Plan general privind cuplurile de strângere pentru șuruburi din inox neasigurate:

Filet	Nm	kp m	Filet	Nm	kp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

**Tabelul 7-3: Șuruburi din inox neasigurate cu șaibe Nord-Lock**





## 8 Scoaterea din funcțiune

Acest capitol oferă o vedere de ansamblu asupra diverselor posibilități de scoatere din funcțiune a agregatului.

În cazul acestui tip de scoatere din funcțiune, agregatul rămâne montat și nu este deconectat de la rețeaua de alimentare cu curent electric. În cazul scoaterii din funcțiune temporare, agregatul trebuie să rămână complet imersat, pentru a fi protejat de îngheț și de gheață. Trebuie să vă asigurați că spațiul de funcționare și fluidul vehiculat nu îngheață complet.

În acest fel, agregatul este întotdeauna gata de funcționare. În cazul perioadelor lungi de repaus, trebuie să fie efectuată periodic (lunar, până la de patru ori pe an) o funcționare de probă cu o durată de 5 minute.

### Atenție!

**Funcționarea de probă este permisă numai în condițiile de funcționare sau de utilizare valabile (vezi capitolul „Descrierea produsului”). Funcționarea uscată nu este permisă! Încălcarea acestor indicații poate duce la o distrugere totală!**

*Scoatere din funcțiune temporară*

Deconectați instalația, separați mașina de rețeaua electrică, demontați-o și depozitați-o. În cazul depozitării, țineți cont de următoarele:

### Avertizare împotriva componentelor fierbinți!

**La demontarea mașinii, acordați atenție temperaturii pieselor carcasei. Acestea pot depăși 40 °C. Lăsați mașina să se răcească întâi până la temperatura ambiantă!**

*Scoaterea din funcțiune / depozitarea definitivă*



### Precauție!

**În cazul produselor cu apă potabilă, în timpul depozitării, trebuie asigurată o temperatura ambiantă între 3 °C și 40 °C. Dacă aceasta nu este posibilă, umplerea motorului trebuie oprită și mașina trebuie uscată!**

- Curățați mașina.
- Depozitați într-un loc curat și uscat, protejați mașina împotriva înghețului.
- Așezați vertical pe o suprafață-suport și asigurați împotriva răsturnării.
- În cazul pompelor, racordul de presiune și de aspirare trebuie să fie zăvorât cu mijloace ajutătoare corespunzătoare (de ex. folie).
- Sprijiniți conductorul de racord electric pe introducerea cablului împotriva deformărilor permanente.
- Protejați capetele cablului de alimentare cu curent electric împotriva intrării umezelii.
- Protejați mașina împotriva razelor solare directe, pentru a preveni pericolul de fragilizare a componentelor din elastomer și a stratului de acoperire a carcasei.
- Pe timpul depozitării în ateliere, țineți cont de: Radiația și gazele care se produc pe timpul sudurii electrice distrug elastomerii și garniturile.
- În cazul depozitării îndelungate, rotorul cu palete, respectiv elicea trebuie rotită manual regulat (semestrial). Aceasta împiedică urmele de apăsare pe lagăre și o fixare a rotorului.
- Acordați atenție și capitolului „Transportul și depozitarea”.

## Scoaterea din funcțiune

---

### *Repunerea în funcțiune după o depozitare îndelungată*

Înainte de repunerea în funcțiune, agregatul trebuie să fie curățat de praf și de depunerile de ulei. În final, luați măsurile necesare și efectuați lucrările de întreținere (vezi capitolul „Întreținere“). Verificați integritatea și funcționarea garniturii dinamice.

După încheierea acestor lucrări, agregatul poate fi montat (vezi capitolul „Instalare“) și poate fi conectat la rețeaua de alimentare cu curent electric de către specialist. La repunerea în funcțiune, respectați capitolul „Punerea în funcțiune“.

**Repunerea în funcțiune a acestui agregat este permisă numai dacă acesta se află în stare impecabilă și este gata de funcționare.**

## 9 Identificarea și remedierea defecțiunilor

Pentru a evita deteriorări materiale sau accidentări în cursul remedierii defecțiunilor la agregat, se vor respecta obligatoriu următoarele puncte:

- Remediați o defecțiune numai atunci când aveți la dispoziție personal calificat, cu alte cuvinte lucrările individuale trebuie să fie efectuate de personal instruit, de ex. lucrările la componentele electrice trebuie să fie efectuate de un electrician calificat.
- Asigurați agregatul împotriva repornirii neintenționate, deconectându-l de la rețeaua de alimentare cu curent electric. Întreprindeți măsurile de precauție adecvate.
- Asigurați întotdeauna deconectarea de siguranță a agregatului printr-o a doua persoană.
- Asigurați piesele mobile ale agregatului, astfel încât nimeni să nu poată fi rănit.
- Modificările aduse din proprie inițiativă agregatului se fac pe proprie răspundere și îl dispensează pe fabricant de satisfacerea oricăror pretenții de garanție!

*Defecțiune: Agregatul nu pornește*

Cauză	Remediu
Înteruperea alimentării cu curent electric, scurtcircuit, respectiv scurtcircuit la pământ al cablului și/sau a bobinajului motorului	Cereți personalului de specialitate să efectueze verificarea și, dacă este cazul, să înlocuiască
Declanșarea siguranțelor, a disjunctoarelor de protecție a motorului și/sau a instalațiilor de supraveghere	Cereți personalului de specialitate să verifice racordurile și, dacă este cazul, să le modifice Montați, respectiv cereți să se monteze în conformitate cu instrucțiunile tehnice disjunctorul de protecție a motorului și siguranțele și resetați instalațiile de supraveghere Verificați ușurința mișcării rotorului/elicei și, dacă este cazul, curățați-le, respectiv remediați funcționarea greoaie
Dispozitivul de control al spațiului etanș (opțional) a întrerupt circuitul electric (în funcție de beneficiar)	Vezi defecțiunea: Scurgeri la garnitura dinamică, dispozitivul de control al spațiului etanș semnalizează defecțiune, respectiv oprește agregatul

**Tabelul 9-1: Agregatul nu pornește**

*Defecțiune: Agregatul pornește, dar disjunctorul de protecție a motorului se declanșează la scurt timp după punerea în funcțiune*

Cauză	Remediu
Declanșatorul termic al disjunctoarelor de protecție a motorului este reglat greșit	Cereți personalului de specialitate să compare reglajul declanșatorului cu instrucțiunile tehnice și, dacă este cazul, să-l corecteze
Consum ridicat de curent datorat unei scăderi importante a tensiunii	Cereți personalului de specialitate să verifice valorile de tensiune ale fiecărei faze și, dacă este cazul, să modifice racordurile
Funcționare cu 2 faze	Cereți personalului de specialitate să verifice și, dacă este cazul, să corecteze

**Tabelul 9-2: Agregatul pornește, dar disjunctorul de protecție a motorului se declanșează la scurt timp după punerea în funcțiune**

## Identificarea și remedierea defecțiunilor

Cauză	Remediu
Diferențe de tensiune prea mari între cele 3 faze	Cereți personalului de specialitate să verifice racordurile și instalația de comandă și, dacă este cazul, să corecteze
Rotor/elice frânate de înclieiri, înfundări și/sau corpuri solide, consum ridicat de curent	Deconectați agregatul, asigurați-l împotriva repornirii, remediați funcționarea greoaie a rotorului/elicei, respectiv curățați ștuțurile de aspirare
Densitatea fluidului este prea ridicată	Luați legătura cu fabricantul

**Tabelul 9-2: Agregatul pornește, dar disjunctorul de protecție a motorului se declanșează la scurt timp după punerea în funcțiune**

*Defecțiune: Agregatul funcționează, dar nu pompează*

Cauză	Remediu
Nu există fluid vehiculat	Deschideți alimentarea recipientului, respectiv robinetul
Alimentare astupată	Curățați conducta de alimentare, robinetul, respectiv piesa, ștuțul sau sita de aspirare
Rotorul/elicea se blochează, respectiv sunt frânate	Deconectați agregatul, asigurați-l împotriva repornirii, remediați funcționarea greoaie a rotorului/elicei
Furtun/conductă defecte	Înlocuiți componentele defecte
Funcționare intermitentă	Verificați instalația de comandă
Sens de rotație greșit	Verificați dacă agregatul este deteriorat, inversați 2 faze din cablul de rețea

**Tabelul 9-3: Agregatul funcționează, dar nu pompează**

*Defecțiune: Agregatul funcționează, dar parametrii de funcționare diferă de cei indicați*

Cauză	Remediu
Alimentare astupată	Curățați conducta de alimentare, robinetul, respectiv piesa, ștuțul sau sita de aspirare
Robinetul de pe conducta de presiune este închis	Deschideți complet robinetul
Rotorul/elicea se blochează, respectiv sunt frânate	Deconectați agregatul, asigurați-l împotriva repornirii, remediați funcționarea greoaie a rotorului/elicei
Aer în instalație	Verificați conductele, blindajul și/sau pompa și, dacă este cazul, aerisiți-le

**Tabelul 9-4: Agregatul funcționează, dar parametrii de funcționare diferă de cei indicați**

Cauză	Remediu
Agregatul întâmpină o rezistență prea ridicată la pompare	Verificați robinetul de pe conducta de presiune și, dacă este cazul, deschideți-l complet, folosiți un alt rotor, luați legătura cu fabrica
Semne de uzură	Înlocuiți componentele uzate
Furtun/conductă defecte	Înlocuiți componentele defecte
Conținut inadmis de gaze în fluidul vehiculat	Luați legătura cu fabrica
Funcționare cu 2 faze	Cereți personalului de specialitate să verifice și, dacă este cazul, să corecteze
Scădere prea puternică a nivelului apei în timpul funcționării	Verificați alimentarea și capacitatea instalației, controlați reglajele și funcționarea sistemului de comandă prin nivel

**Tabelul 9-4: Agregatul funcționează, dar parametrii de funcționare diferă de cei indicați**

Cauză	Remediu
Agregatul funcționează într-un domeniu inacceptabil al parametrilor	Verificați parametrii agregatului și, dacă este cazul corectați-i și/sau schimbați condițiile de exploatare
Ștuțurile, sita de aspirare și/sau rotorul/elicea sunt îmbâcsite	Curățați ștuțurile, sita de aspirare și/sau rotorul/elicea
Rotorul se mișcă cu greutate	Deconectați agregatul, asigurați-l împotriva repornirii, remediați funcționarea greoaie a rotorului
Conținut inadmis de gaze în fluidul vehiculat	Luați legătura cu fabrica
Funcționare cu 2 faze	Cereți personalului de specialitate să verifice și, dacă este cazul, să corecteze
Sens de rotație greșit	Verificați dacă agregatul este deteriorat, inversați 2 faze din cablul de rețea
Semne de uzură	Înlocuiți componentele uzate
Lagăr de motor defect	Luați legătura cu fabrica
Agregatul este montat sub tensiune mecanică	Verificați montarea și, dacă este cazul, folosiți compensatoare din cauciuc

**Tabelul 9-5: Agregatul funcționează inconstant și zgomotos**

*Defecțiune: Agregatul funcționează inconstant și zgomotos*

## Identificarea și remedierea defecțiunilor

*Defecțiune: Scurgeri la garnitura dinamică, dispozitivul de control al spațiului etanș semnalizează defecțiune, respectiv oprește agregatul*

Dispozitivele de supraveghere a spațiului etanș sunt opționale și nu sunt disponibile pentru toate tipurile. Informații referitoare la acestea pot fi găsite în confirmarea ordinului de comandă, respectiv în schema conexiunilor electrice.

Cauză	Remediu
Formare de condens datorită depozitării îndelungate și/sau variațiilor importante de temperatură	Puneți agregatul în funcțiune pentru un timp scurt (max. 5 min) fără dispozitivul de control al spațiului etanș
Vasul de expansiune (opțional la pompe de polder) este așezat prea sus	Instalați vasul de expansiune la o înălțime de max. 10 m peste marginea inferioară a piesei de aspirare
Scurgeri importante la intrarea unei garnituri dinamice noi	Schimbați uleiul
Cablul dispozitivului de control al spațiului etanș este defect	Înlocuiți dispozitivul de control al spațiului etanș
Garnitura dinamică este defectă	Înlocuiți garnitura dinamică, luați legătura cu fabrica!

**Tabelul 9-6: Scurgeri la garnitura dinamică, dispozitivul de control al spațiului etanș semnalizează defecțiune, respectiv oprește agregatul**

*Alte etape pentru remedierea defecțiunilor*

În cazul în care punctele menționate aici nu vă ajută să remediați defecțiunea, contactați serviciul de asistență tehnică. Acesta vă poate ajuta după cum urmează:

- Asistență prin telefon și/sau în scris de către serviciul de asistență tehnică
- Asistență la fața locului de către serviciul de asistență tehnică
- Verificarea, respectiv repararea agregatului în fabrică

Țineți cont de faptul că, prin solicitarea anumitor prestații de la serviciul de asistență tehnică, vi se pot factura costuri suplimentare! Informații exacte cu privire la acestea pot fi obținute de la serviciul de asistență tehnică.

## A Lista operatorului agregatului și lista verificărilor

Orice persoană care lucrează la agregat sau cu acesta confirmă prin semnătură că a primit, citit și înțeles manualul de operare și întreținere. Mai mult, aceasta se obligă să respecte conștiincios indicațiile. În cazul nerespectării acestora, fabricantul este dispensat de orice garanție.

*Lista operatorului agregatului*

Nume	Preluat la	Semnătura

Tabelul A-1: Lista operatorului agregatului

## Lista operatorului agregatului și lista verificărilor

---

Nume	Preluat la	Semnătura

**Tabelul A-1: Lista operatorului agregatului**

### *Lista operatorului agregatului și lista verificărilor*

Orice persoană trebuie să consemneze în listă în mod corespunzător toate lucrările de întreținere și revizie și să confirme acest lucru prin semnătura responsabilului și a sa proprie.

Această listă trebuie să fie prezentată la cererea organelor de control, a TÜV (Germania) și a fabricantului!

Întreținere / revizie efectuată la	Data	Semnătura	Semnătura responsabilului

**Tabelul A-2: Lista operatorului agregatului și lista verificărilor**



## Lista operatorului agregatului și lista verificărilor

---

Întreținere / revizie efectuată la	Data	Semnătura	Semnătura responsabilului

**Tabelul A-2: Lista operatorului agregatului și lista verificărilor**



## B Protecție Ex în conformitate cu standardul Atex zona 1

Acest capitol conține informații speciale pentru proprietarii și utilizatorii agregatelor care sunt construite și omologate pentru funcționarea în medii cu pericol de explozie.

*Informații generale*

Astfel, acesta extinde și completează instrucțiunile standard pentru acest agregat. Mai mult, acesta extinde și /sau completează „Instrucțiunile generale de securitate” (capitolul 2) și, astfel, trebuie să fie citite și înțelese de toți utilizatorii și operatorii agregatului.

**Acest capitol este valabil numai pentru agregate Ex și conține, în acest scop, informații suplimentare! Aceste informații pot fi găsite pe plăcuța de fabricație și pe fișa tehnică a agregatului!**

Motoarele Ex sunt omologate de un organism acreditat oficial, în conformitate cu „Directiva CE 94/09/CE” (ATEX 95) și cu normele europene DIN EN 60079-0, EN 60079-1 și EN 60079-7 (valabil pentru motoare începând cu dimensiunea T42). Motorul este omologat pentru operarea în atmosfere cu pericol de explozie, care necesită aparate din grupa II, categoria 2. Astfel, motoarele pot fi folosite în zonele 1 și 2.

*Omologare și clasificare*

**Folosirea acestor motoare în zona 0 nu este permisă.**

Aparatele neelectrice, precum componentele pompei, dispozitivele de amestecare, cele de fărâmițare etc. trebuie, de asemenea, să fie conforme cu Directiva CE 94/09/CE.

**În regim de exploatare (S1 și S2), pornirea și operarea agregatului sunt permise numai în stare imersată (carcasa pompei trebuie să fie umplută cu fluid).**

**Motoarele T trebuie să fie imersate până la marginea superioară a carcasei motorului, dacă nu este indicat altceva, respectiv dacă nu este prevăzut un regim de ieșire din imersie!**

Simbolul Ex și marcarea Ex sunt ilustrate pe plăcuța de fabricație. Simbolul Ex indică următoarele:

*Simbolul Ex și marcarea Ex*

- Ex=Aparat protejat Ex, în conformitate cu Euronorm
- d=Clasa de protecție la aprindere pentru carcasa motorului: Încapsulare rezistentă la presiune
- de=Clasa de protecție la aprindere pentru carcasa motorului: Încapsulare rezistentă la presiune  
Clasa de protecție la aprindere pentru bornele de racord: Securitate ridicată
- II=indicat pentru zone cu pericol de explozie, cu excepția minelor
- B=indicat pentru folosirea împreună cu gaze din categoria B (toate gazele, cu excepția H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CS<sub>2</sub>)
- T4=Temperatura max. a suprafeței aparatului este 135°C

Motoarele cu această metodă de protecție sunt prevăzute, în cazul agregatelor noastre, cu un dispozitiv de supraveghere a temperaturii. Aceasta arată ca mai jos:

*Metoda de protecție „Încapsulare rezistentă la presiune”*

**Bobinaj: Limitator de temperatură 140°C, regulator de temperatură opțional 130°C**

*Motoare cu dimensiuni T12 și T13*

**Bobinaj: Regulator de temperatură 130 °C, limitator de temperatură 140 °C**

*Motoare cu dimensiuni T17 și mai mari*

# Protecție Ex în conformitate cu standardul Atex zona 1

---

*Motoare cu dimensiuni FK17.1 și mai mari*

**Bobinaj: Limitator de temperatură 120°C, ulei: Limitator de temperatură 100°C**

*Motoare cu dimensiunea T20.1*

**Bobinaj: Limitator de temperatură 160°C, regulator de temperatură opțional 140°C**

*Motoare cu dimensiuni HC20.1, FKT27.1 și FKT27.2*

**Bobinaj: Limitator de temperatură 160°C, pachet de tole: Limitator de temperatură 110°C**

Dispozitivul de supraveghere a temperaturii trebuie conectat astfel încât, la declanșarea „regulatorului de temperatură”, să fie posibilă repornirea automată. În cazul declanșării „limitatorului de temperatură”, repornirea trebuie să fie posibilă numai după acționarea manuală a „butonului de deblocare”.

## *Condiții speciale*

În cazul certificatelor de omologare CE (vezi numărul Ex din fișa tehnică) care sunt prevăzute cu un „X”, trebuie respectate condițiile speciale la folosirea în zone cu pericol de explozie.

### ***În general, se vor respecta următoarele***

- Conectarea conductoarelor neizolate ale motorului trebuie să fie făcută într-un mediu fără pericol de explozie, respectiv într-o carcasă care corespunde unei clase de protecție la aprindere în conformitate cu DIN EN 60079-0.
- Motoarele au voie să funcționeze cu o toleranță de tensiune de +/- 10%.

**În exterior, motoarele T 56 și FKT 56 au voie să funcționeze cu o toleranță de tensiune de +/- 5%.**

### ***Pentru regimul funcțional cu convertor, se vor respecta următoarele***

În regim funcțional cu convertor, motoarele trebuie să fie protejate printr-o instalație de supraveghere directă a temperaturii. Această instalație constă din:

- senzorul de temperatură montat în bobinaj (trei termistori PTC DIN 44082 – pentru temperatură, vezi tipul motorului)
- senzorul de temperatură montat în pachetul de tole (un termistor PTC DIN 44082 – pentru temperatură, vezi tipul motorului T20.1 și HC20.1)
- un dispozitiv de declanșare corespunzător

## *Supravegherea exterioară a camerei etanșe*

În cazul agregatelor cu supraveghere **exterioară** a camerei etanșe, electrodul trebuie să fie conectat numai la un circuit electric autoprotejat, cu protecție de tip Ex!

**Vă recomandăm să folosiți releul nostru ER 143.**

## *Moduri de operare și instalare*

În timpul exploatării agregatului, respectați modurile de operare și instalare prescrise. Acestea sunt prezentate în fișa tehnică a agregatului.

În cazul modurilor de funcționare S1 (funcționare de lungă durată) și S2 (funcționare de scurtă durată), pompa trebuie să fie mereu imersată complet în fluid și umplută cu acesta.

## *Regimul de ieșire din imersie*

**În cazul următoarelor motoare T, este posibil un regim temporar de ieșire din imersie: T 12, T 13, T 17, T 20.1, T 24, T 30 și T 34**

În aceste cazuri, motorul trebuie să fie echipat cu un regulator de temperatură (temperatură scăzută) și cu un limitator de temperatură (temperatură înaltă). În cazul ieșirii din imersie, este permisă comutarea în regim uzual de funcționare a motorului cu regulatorul de temperatură. În acest regim de funcționare, se vor asigura condițiile ca numărul maxim permis de conectări/h să nu fie depășit. Acest regim de funcționare trebuie să permită scăderea nivelului de lichid până la marginea inferioară a motorului.

**La motorul T 12 este permisă în regimul de ieșire din imersie o temperatură maximă a fluidului, respectiv a mediului de 30 °C.**

Lucrările de întreținere și reparație trebuie să fie efectuate conform specificațiilor din acest manual de operare și întreținere.

*Lucrări de întreținere și reparație, modificări ale construcției*

Lucrările de reparație și/sau modificări ale construcției care nu sunt prezentate în acest manual de operare și întreținere sau care influențează negativ protecția anti-explozie trebuie să fie efectuate numai de către fabricant sau de servicii de asistență tehnică ce beneficiază de o certificare din partea fabricantului.

Reparațiile la un întrefier asigurat contra străpungerii sunt permise numai în conformitate cu prescripțiile constructive ale producătorului. Repararea corespunzător valorilor din tabelele 1 și 2 din DIN EN 60079-1 nu este admisă.

*Reparația*

Este permisă utilizarea numai a șuruburilor de închidere stabilite de producător, care corespund cel puțin clasei de rezistență A2-50.

În tabelul următor sunt enumerate garniturile care pot fi schimbate, fără a influența negativ protecția la explozie:

*Schimbarea garniturilor la motoarele Ex*

Tîpul motorului	Garnitura dinamică pe partea fluidului	Caseta
T 12	OK	--
T 13	OK	--
T 17	OK	--
T 20	OK	OK
T 20.1	OK	OK <sub>3</sub>
T 24	--	OK
T 30	--	OK
T 34	--	OK
T 56	OK	--
FK 17.1	--	--
FKT 27.1, FKT 27.2	--	OK
FKT 56	OK	--
HC 20.1	OK	OK <sub>3</sub>

**Tabelul B-1: Schimbarea garniturilor la motoarele Ex**

Semnele din tabel au următoarele semnificații:

-- = Nu există, respectiv schimbarea nu este posibilă fără a periclita protecția Ex

OK = Schimbarea este posibilă fără a periclita protecția Ex

OK<sub>3</sub> = Schimbarea casei este posibilă, garnitura dinamică nu poate fi înlăturată

# Protecție Ex în conformitate cu standardul Atex zona 1

## Plăcuțe indicatoare utilizate

Următoarele plăcuțe indicatoare sunt montate pe agregat.

## Plăcuța de fabricație

Plăcuța de fabricație este montată pe carcasa motorului. Pe această plăcuță indicatoare se găsesc datele tehnice.


P-Typ		
M-Typ	S/N	
U	Q	IM $\phi$
I	H	OT <sub>5,6</sub> /
I <sub>ST</sub>	cos $\phi$	TPF <sub>max</sub>
P	SF	$\Sigma$
F	I <sub>sf</sub>	IP
MFY	N	MC
Excl	Exno	
		

Fig. B-1: Plăcuța de fabricație

## C Operarea cu convertor static de frecvență

Produsele WILO pot fi operate cu un convertor de frecvență comercial. Aceste sunt comercializate de obicei sub denumirea „cu modularea duratei impulsurilor”. Firește că în regim de convertor se vor respecta următoarele puncte.

Se poate folosi orice motor WILO de serie. **În cazul în care se dimensionează tensiunea peste 415 V este necesar să cereți informații suplimentare de la fabrică.** Puterea motorului trebuie să fie dimensionată cca. 10% peste necesarul de putere al pompei, din cauza încălzirii suplimentare datorate armonicilor. În cazul convertoarelor cu **ieșire fără armonice**, rezerva de putere de 10 % poate fi, eventual, redusă. Acest lucru se realizează de cele mai multe ori prin folosirea de filtre la ieșire. Cereți informații fabricantului convertorului.

Dimensionarea convertorului se face în funcție de curentul nominal al motorului. O alegere a motorului în funcție de puterea în kW poate da naștere la dificultăți, deoarece motoarele subacvatice prezintă **date diferite** față de motoarele normale. **Motoarele pentru pompe de apă se disting prin puterea dimensionată corespunzătoare** (puterea de pe fișa tehnică din catalog).

Motoarele subacvatice sunt dotate cu lagăre lubrifiate cu apă. Pentru formarea unei pelicule de lubrifianț este necesară o turație minimă.

**O funcționare de lungă durată la frecvențe sub 25 Hz (30 Hz pentru cele cu 4 poli) trebuie evitată neapărat**, deoarece, datorită lubrifierii insuficiente și eventualelor vibrații mecanice, se pot produce deteriorări mecanice.

**Domeniul inferior de turații (până la 12,5 Hz) trebuie să fie depășit într-un interval de timp de 2 s.**

În practică, turația trebuie redusă numai până la atingerea unui debit de cel puțin 10 % din debitul maxim. Valoarea exactă depinde de tip, iar pentru obținerea ei este necesar să cereți informații suplimentare de la fabrică.

Pentru pompele de apă reziduală și uzată nu este prevăzută nicio valoare minimă a turației.

Cu toate acestea, trebuie să vă asigurați că agregatul funcționează fără șocuri și vibrații în domeniul inferior de turații. În caz contrar, garniturile dinamice ar putea fi deteriorate și, astfel, deveni neetanșe.

Este important ca agregatul de pompare să funcționeze fără vibrații, rezonanțe, momente pendulare și zgomote excesive, pe tot domeniul de reglare.

Zgomotul ridicat al motorului, datorat influenței armonicilor asupra alimentării cu curent electric, este normal.

La parametrizarea convertorului, trebuie acordată o atenție deosebită reglării caracteristicii pătratice (caracteristica U/f) pentru pompe și ventilatoare. Acesta asigură condițiile ca tensiunea de ieșire la frecvențe < 50 Hz să fie adaptată necesarului de putere al pompei. Convertoarele mai noi oferă și o optimizare automată a energiei – cu acestea se obține același efect. Pentru informații despre acest reglaj și al altor parametri, vă rugăm să consultați instrucțiunile de operare ale convertorului.

*Alegerea motorului și a convertorului*

*Turația minimă la pompele subacvatice (pompe de fântână)*

*Turația minimă la pompele de apă reziduală și uzată*

*Operare*

## Operarea cu convertor static de frecvență

### Vârfurile maxime ale tensiunii și viteza de creștere

Motoarele subacvatice cu răcire cu apă a bobinajului sunt mai vulnerabile la vârfuri de tensiune decât motoarele uscate.

**Următoarele valori limită nu trebuie să fie depășite:  
Viteza max. de creștere a tensiunii: 500 V/μs  
Vârfurile max. ale tensiunii față de pământ: 1250 V**

Aceste valori sunt valabile pentru pompele de fântână < 1 kV und și se obțin de obicei prin utilizarea unui filtru de sinusoidale sau a unui filtru du/dt. În cazul motoarelor > 1 kV, valorile admise vor fi solicitate la fabrică. În continuare, trebuie să se aleagă o frecvență de impuls cât mai mică pentru convertor.

### CEM

Pentru respectarea normelor de compatibilitate electromagnetică, poate fi necesară folosirea conductorilor ecranati, sau introducerea cablului în tuburi metalice, precum și montarea de filtre. Măsurile necesare pentru respectarea normelor de compatibilitate electromagnetică depind de tipul convertorului, de fabricantul acestuia, de lungimea cablurilor instalate și de alți factori. Din acest motiv, în cazuri concrete este necesar să căutați măsurile necesare în instrucțiunile de exploatare ale convertorului, respectiv să le solicitați direct fabricantului acestuia.

### Dispozitivele de protecție a motorului

Alături de dispozitivul pentru controlul automat al tensiunii integrat în convertor, respectiv de releu termic din circuitul de pornire, recomandăm să se monteze senzori termici în interiorul motorului. Sunt indicați termistorii PTC, precum și cei NTC de tip PT 100.

**Motoarele cu protecție la explozie (Indicativul conține particula „EX“) trebuie să fie echipate cu termistori PTC, când sunt operate cu convertoare de frecvență. În plus, trebuie să fie folosit un releu aprobat de protecție a motorului pentru termistori PTC (de ex. MSS).**

### Domeniu de operare până la 60 Hz

Un WILO motor subacvatic poate fi reglat până la 60 Hz, cu condiția ca motorul să fi fost dimensionat pentru valoarea superioară a necesarului de putere al pompei. Dimensionarea trebuie făcută însă pe baza fișelor tehnice pentru 50 Hz.

### Randamentul

Alături de randamentul motorului și al pompei, trebuie acordată atenție și randamentului convertorului (ca. 95 %). Randamentele tuturor componentelor scad cu reducerea turației.

Formule

Debit de pompare	Înălțimea de pompare	Puterea
$Q_2 = Q_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tabelul C-1: Formule

### Rezumat

Câtă vreme respectați punctele menționate anterior și folosiți instrucțiunile convertorului, operarea produselor WILO se face fără probleme, la o turație controlată.









# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)