

Pompă cu motor submersibil

Amarex

Dimensiuni constructive DN 50 până la DN 150

Motoare:

cu 2 poli: de la 014 până la 084

cu 4 poli: de la 012 până la 077

50 Hz / 60 Hz, CE

Manual de utilizare/montaj



Caseta lucrării

Manual de utilizare/montaj Amarex

Instrucțiuni de utilizare originale

Toate drepturile rezervate. Este interzisă difuzarea, multiplicarea, prelucrarea sau transmiterea către terți a acestui manual fără acordul scris al producătorului.

Principiu general: ne rezervăm dreptul la modificări tehnice.

Glosar

Certificat de conformitate

Certificatul de conformitate reprezintă o declarație a clientului în cazul retrimiterii la producător potrivit căreia produsul a fost golit în mod corespunzător, astfel încât componentele care au intrat în contact cu fluidul vehiculat nu mai prezintă pericole pentru mediu și sănătate.

IE3

Clasa de randament conform IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Sistem hidraulic

Componentă a pompei în care energia cinetică se transformă în energie de comprimare

Tip bloc

Motor fixat direct la pompă, prin intermediul flanșei sau luminatorului

Cuprins

Glosar	3
1 Generalități.....	7
1.1 Principii.....	7
1.2 Montarea mașinilor incomplete	7
1.3 Grupul țintă	7
1.4 Documente aplicabile.....	7
1.5 Simboluri.....	8
1.6 Marcarea indicațiilor de avertizare	8
2 Siguranța	9
2.1 Generalități.....	9
2.2 Utilizarea conform destinației	9
2.3 Calificarea și instruirea personalului	10
2.4 Urmări și pericole în caz de nerespectare a instrucțiunilor.....	10
2.5 Lucrul în condiții de siguranță.....	10
2.6 Indicații de siguranță pentru exploatator/operator	10
2.7 Indicații de siguranță pentru lucrări de întreținere, inspecție și montaj	11
2.8 Moduri de lucru nepermise.....	11
2.9 Indicații cu privire la protecția împotriva exploziilor	11
2.9.1 Reparații	12
3 Transport/depozitare/eliminare a deșeurilor.....	13
3.1 Controlul stării de livrare	13
3.2 Transportul.....	13
3.3 Depozitarea/conservarea	13
3.4 Returnarea	14
3.5 Eliminare ecologică	15
4 Descrierea pompei/agregatului de pompare	16
4.1 Descriere generală.....	16
4.2 Informații referitoare la produs conform Regulamentului nr. 1907/2006 (REACH).....	16
4.3 Denumire	16
4.4 Plăcuță de identificare	17
4.5 Structură constructivă	17
4.6 Tipuri de instalare.....	18
4.7 Structură și mod de acțiune	20
4.8 Pachetul de livrare.....	20
4.9 Dimensiuni și greutate	21
5 Amplasare/montaj	22
5.1 Dispoziții de siguranță	22
5.2 Verificare înainte de începutul montajului.....	23
5.2.1 Pregătirea locației de amplasare	23
5.2.2 Verificarea nivelului de lubrifiant	23
5.2.3 Verificarea sensului de rotație	24
5.3 Montarea agregatului de pompare	25
5.3.1 Instalare staționară în mediu ud.....	25
5.3.1.1 Fixarea cotului cu flanșă	25
5.3.1.2 Racordarea conductei	26
5.3.1.3 Montarea ghidajului pentru cablu	27
5.3.1.4 Montarea ghidajului cu tijă.....	29
5.3.1.5 Montarea ghidajului pentru toartă (doar pentru DN 50 și DN 65).....	30
5.3.1.6 Pregătirea agregatului de pompare	31
5.3.1.7 Montarea agregatului de pompare	32
5.3.2 Instalare transportabilă umedă.....	32
5.4 Electrică.....	33

5.4.1	Indicații privind planificarea instalației de comandă	33
5.4.1.1	Metoda de pornire	33
5.4.1.2	Reglarea dispozitivului de protecție împotriva suprasarcinii	34
5.4.1.3	Comanda nivelului	34
5.4.1.4	Funcționarea cu convertizor de frecvență	34
5.4.1.5	Senzori	35
5.4.1.6	Temperatura motorului	35
5.4.1.7	Scurgeri la motor	36
5.4.2	Realizarea conexiunii electrice	37
6	Punerea în funcțiune/Scoaterea din funcțiune	39
6.1	Punerea în funcțiune	39
6.1.1	Condiții pentru punerea în funcțiune	39
6.1.2	Pornirea	39
6.2	Limitele domeniului de funcționare	40
6.2.1	Frecvența conectărilor	40
6.2.2	Utilizarea în rețeaua de alimentare cu energie	40
6.2.3	Funcționarea cu convertizor de frecvență	41
6.2.4	Mediu de pompare	41
6.2.4.1	Temperatura fluidului vehiculat	41
6.2.4.2	Nivelul minim al fluidului vehiculat	41
6.2.4.3	Densitatea mediului de pompare	42
6.3	Scoaterea din funcțiune / Conservare / Depozitare	42
6.3.1	Măsuri pentru scoaterea din funcțiune	42
6.4	Repunerea în funcțiune	43
7	Întreținere/mentenanță	44
7.1	Prevederi de securitate	44
7.2	Întreținere/Inspeție	46
7.2.1	Lucrările de inspecție	46
7.2.1.1	Verificați lanțul/cablul de ridicare	46
7.2.1.2	Verificați cablul de conectare electrică	46
7.2.1.3	Măsurarea rezistenței izolației	47
7.2.1.4	Verificarea senzorilor	47
7.2.2	Lubrifierea și schimbarea lubrifianților	48
7.2.2.1	Lubrifierea simeringului	48
7.2.2.1.1	Intervale	48
7.2.2.1.2	Calitatea lubrifianților	48
7.2.2.1.3	Cantitate de lubrifiant	48
7.2.2.1.4	Schimbarea lubrifianților	50
7.2.2.2	Lubrifierea rulmenților	52
7.3	Golire/curățare	52
7.4	Demontarea agregatului de pompare	52
7.4.1	Indicații generale/Dispoziții privind siguranța	52
7.4.2	Pregătirea agregatului de pompare	53
7.4.3	Demontarea componentei pompei	53
7.4.4	Demontarea etanșării mecanice și a componentei motorului	54
7.5	Montarea agregatului de pompare	55
7.5.1	Indicații generale/Dispoziții privind siguranța	55
7.5.2	Montarea componentei pompei	56
7.5.2.1	Montarea etanșării mecanice	56
7.5.2.2	Montarea rotorului	56
7.5.3	Montarea componentei motorului	58
7.5.4	Verificați etanșeitatea	58
7.5.5	Verificarea motorului/conexiunii electrice	58
7.6	Momente de strângere	59
7.7	Piese de schimb	59
7.7.1	Comandarea pieselor de schimb	59
7.7.2	Stoc recomandat de piese de schimb pentru funcționarea timp de doi ani, conform DIN 24296.....	60
7.7.3	Seturi de piese de schimb	60

8	Defecțiuni: cauze și remediere	61
9	Documente aferente	63
9.1	Desene de ansamblu cu lista pieselor.....	63
9.1.1	Desene de ansamblu varianta US.....	63
9.1.2	Desen de ansamblu varianta YS.....	66
9.2	Desene în explozie cu lista de componență.....	68
9.2.1	Desen în explozie Amarex F-max, varianta US.....	68
9.2.2	Desen în explozie Amarex D-max, varianta US.....	69
9.2.3	Desen în explozie Amarex F-max, varianta YS.....	70
9.2.4	Desen în explozie Amarex D-max, varianta YS.....	71
9.2.5	Listă de componență desene în explozie	72
9.3	Scheme de conexiuni electrice.....	73
9.3.1	Cablu de conexiune electrică 4G1,5 + 2x1	73
9.3.2	Cablu de conexiune electrică 7G1,5.....	74
9.3.3	Cablu de conexiune electrică 8G1,5.....	75
9.3.4	Cablu de conexiune electrică 7G1,5 + 3x1 sau 7G2,5 + 3x1	76
9.3.5	Cablu de conexiune electrică 12G1,5 sau 12G2,5.....	77
9.4	Suprafețe ale fantelor antiexplozive la motoarele cu protecție antiexplozivă.....	78
9.5	Planuri de montaj pentru etanșare mecanică.....	81
10	Declarație de conformitate CE	82
11	Certificat de conformitate	83
	Index	84

1 Generalități

1.1 Principii

Manualul de operare este valabil pentru seria constructivă și varianta de execuție menționate pe prima pagină (pentru informații detaliate, a se vedea următorul tabel)

Tabel 1: Domeniul de aplicabilitate al instrucțiunilor de operare

Dimensiune constructivă	Forma rotorului	Versiune de material			
		G	G1	G2	GH
50-140	F	F	F	F	F
50-220	F	F	F	F	F
65-150	F	F	F	F	F
65-170	F	F	F	F	F
65-230	F	F	F	F	F
80-140	D	D	-	D	D
80-150	F	F	F	F	F
80-170	D	D	-	D	D
80-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
80-220	F	F	F	F	F
80-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-140	D	D	-	D	D
100-170	D	D	-	D	D
100-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
150-180	F	F	F	F	F
150-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D

Manualul de operare descrie utilizarea corespunzătoare destinației și în condiții de siguranță în toate etapele de funcționare.

Plăcuța de identificare indică seria și dimensiunea constructivă, cei mai importanți parametri de funcționare, numărul comenzii și numărul de ordine al comenzii. Numărul comenzii și numărul de ordine al comenzii descriu în mod clar agregatul de pompare și servesc la identificare în cazul tuturor proceselor ulterioare.

Pentru menținerea dreptului la garanție, în cazul unei defecțiuni, trebuie înștiințat imediat cel mai apropiat punct de service KSB.

1.2 Montarea mașinilor incomplete

Pentru montarea mașinilor incomplete livrate de KSB trebuie respectate subcapitolele respective din întreținere/mentenanță.

1.3 Grupul țintă

Grupul țintă al acestui manual de operare este personalul tehnic de specialitate.
(⇒ Capitolul 2.3, Pagina 10)

1.4 Documente aplicabile

Tabel 2: Prezentare generală a documentelor aplicabile

Document	Cuprins
Fișa de date	Descrierea datelor tehnice ale pompei/agregatului de pompare
Plan de instalare/Fișa dimensiunilor	Descrierea dimensiunilor de conectare și instalare pentru pompă/agregatul de pompare, greutate

Document	Cuprins
Curba de caracteristică hidraulică	Caracteristici privind înălțimea de pompare, debitul de refulare, randamentul și necesarul de putere
Desen de ansamblu ¹⁾	Descrierea pompei în secțiune
Listele pieselor de schimb ¹⁾	Descrierea pieselor de schimb
Instrucțiuni de operare suplimentare ¹⁾	de ex. pentru componentele pentru instalarea staționară în mediu ud

În ceea ce privește piesele auxiliare și/sau piesele integrate ale mașinii, respectați documentația corespunzătoare a producătorului respectiv.

1.5 Simboluri

Tabel 3: Simboluri utilizate

Simbol	Semnificație
✓	Premisa pentru instrucțiunile de manipulare
▷	Apel la acțiune în cazul indicațiilor de siguranță
⇒	Rezultatul intervenției
⇔	Referințe încrucișate
1. 2.	Instrucțiune de intervenție în pași multipli
	Indicația oferă recomandări și indicații importante pentru manipularea produsului.

1.6 Marcarea indicațiilor de avertizare

Tabel 4: Proprietățile indicațiilor de avertizare

Simbol	Explicație
 PERICOL	PERICOL Acest cuvânt de semnalizare indică un pericol cu risc sporit care, dacă nu este evitat, poate provoca moartea sau vătămări grave.
 AVERTIZARE	AVERTISMENT Acest cuvânt de semnalizare indică un pericol cu risc mediu care, dacă nu este evitat, ar putea provoca moartea sau vătămări grave.
 ATENȚIE	ATENȚIE Acest cuvânt de semnalizare indică un pericol care dacă nu este luat în considerare poate provoca periclitarea mașinii și a funcționării acesteia.
	Protecție antiexplozivă Acest simbol oferă informații privind protecția împotriva apariției exploziilor în zone cu pericol de explozie, conform Directivei UE 2014/34/UE (ATEX).
	Zonă în general periculoasă Acest simbol marchează, în combinație cu un cuvânt de semnalizare, pericole ce pot avea ca urmare moartea sau rănirea.
	Tensiune electrică periculoasă Acest simbol marchează, în combinație cu un cuvânt de semnalizare, pericole privind tensiunea electrică și oferă informații pentru protecția împotriva tensiunii electrice.
	Avarii la nivelul mașinii Acest simbol marchează, în combinație cu cuvântul de avertizare ATENȚIE, pericole pentru mașină și funcționarea acesteia.

¹ dacă este convenit în setul de livrare



2 Siguranța

Toate indicațiile din acest capitol marchează un risc ridicat de pericol.

Suplimentar față de informațiile general valabile enumerate aici privind siguranța trebuie să fie respectate și informațiile privind siguranța referitoare la manipulare prezentate în alte capitole.

2.1 Generalități

- Manualul de operare conține indicații de bază pentru instalare, exploatare și întreținere, a căror respectare garantează lucrul în siguranță, precum și evitarea vătămărilor și pagubelor materiale.
- Respectați instrucțiunile de siguranță din toate capitolele.
- Manualul de operare trebuie citit și înțeles de către personalul de specialitate calificat/operatorul instalației înainte de efectuarea lucrărilor de montare și punere în funcțiune.
- Conținutul manualului de operare trebuie să fie permanent disponibil la fața locului pentru personalul de specialitate.
- Indicațiile și marcajele aplicate direct pe produs trebuie respectate și menținute în stare perfect lizibilă. Această prevedere este valabilă de exemplu pentru:
 - Săgeată cu sensul de rotație
 - Marcajele pentru conexiuni
 - Plăcuță de identificare
- Operatorul instalației este responsabil pentru respectarea prevederilor locale care nu au fost luate în considerare.

2.2 Utilizarea conform destinației

- Agregatul de pompare se va utiliza numai în domeniile de utilizare descrise în documentația valabilă.
- Utilizați agregatul de pompare exclusiv în stare tehnică ireproșabilă.
- Nu utilizați agregatul de pompare montat parțial.
- Agregatul de pompare trebuie să funcționeze numai cu fluidele descrise în fișa de date sau în documentația modelului respectiv.
- Nu utilizați agregatul de pompare fără fluidul vehiculat.
- Respectați limitele valorilor de funcționare continuă menționate în fișa de date sau în documentație ($Q_{\min}$ și $Q_{\max}$) (daune posibile: ruperea arborelui, cedarea rulmenților, defectarea etanșărilor mecanice, ...).
- În cazul transportului apelor uzate necurățate, punctele de funcționare continuă se situează în zona 0,7 până la $1,2 \times Q_{\text{opt}}$ pentru a minimiza riscul de înfundări/aderențe.
- Evitați valorile de funcționare continuă în cazul turațiilor reduse puternic și cu debite mici ($< 0,7 \times Q_{\text{opt}}$).
- Respectați indicațiile privind debitul minim și debitul maxim admis din fișa de date sau din documentație (de ex.: evitarea supraîncălzirii, a daunelor la nivelul etanșării mecanice, a daunelor produse prin cavitație, a deteriorărilor rulmenților).
- Nu strangulați agregatul de pompare pe partea de aspirare (evitarea pagubelor prin cavitație).
- Alte moduri de exploatare care nu sunt indicate în fișa de date sau în documentație se vor conveni cu producătorul.
- Utilizați rotoarele având diferite forme numai pentru fluidele vehiculate indicate în continuare.

	Rotor cu curgere liberă (formă rotor F-max)	Utilizare pentru următoarele fluide vehiculate: Fluide vehiculate ce conțin particule solide și acumulări care formează „cozi”, precum și acumulări de gaz și aer
	Rotor deschis cu două pale (formă rotor D-max)	Utilizare pentru următoarele fluide vehiculate: Ape uzate cu șervețele umede și componente cu fibre lungi

2.3 Calificarea și instruirea personalului

Personalul trebuie să aibă calificarea corespunzătoare pentru transport, montare, operare, întreținere și inspecție.

Domeniul de responsabilitate, competența și supravegherea personalului trebuie reglementate cu exactitate de către utilizator pentru transport, montare, operare, întreținere și inspecție.

Personalul trebuie școlarizat și instruit de personal suficient de calificat. Dacă este nevoie, școlarizarea operatorului se poate realiza la cerere de către producător/furnizor.

Efectuați școlarizările privind pompa / agregatul de pompare numai sub supravegherea personalului tehnic specializat.

2.4 Urmări și pericole în caz de nerespectare a instrucțiunilor

- Nerespectarea acestui manual de operare are drept consecință pierderea dreptului la garanție și compensare în cazul pagubelor.
- Nerespectarea poate avea drept consecință următoarele pericole:
 - Punerea în pericol a persoanelor prin intervenții electrice, termice, mecanice și chimice, precum și prin explozii
 - Defectarea funcțiilor importante ale produsului
 - Eșecul metodelor prescrise de întreținere și mentenanță
 - Punerea în pericol a mediului prin scurgeri de substanțe periculoase

2.5 Lucrul în condiții de siguranță

Alături de indicațiile de siguranță descrise în acest manual, precum și utilizarea conform destinației sunt valabile următoarele dispoziții privind siguranța:

- Prevederile privind prevenirea accidentelor, normele de siguranță și dispozițiile privind exploatarea
- Prevederile privind protecția antiexplozivă
- Dispoziții privind siguranța în cazul lucrului cu substanțe periculoase
- Normele, directivele și legile valabile

2.6 Indicații de siguranță pentru exploatator/operator

- Atașați dispozitivele de protecție montate de utilizator (de ex. apărătoare de protecție) pentru componentele fierbinți, reci sau mobile și verificați starea de funcționare a acestora.
- Nu îndepărtați dispozitivele de protecție (de ex. apărătoare de protecție) în timpul funcționării.
- Puneți la dispoziție și utilizați echipamente de protecție pentru personal.

- Scurgerile (de ex. la etanșarea arborelui) de fluide vehiculate periculoase (de ex. explozive, toxice, fierbinți) trebuie evacuate astfel încât să nu existe niciun pericol la adresa persoanelor și a mediului. Respectați în acest sens prevederile legale în vigoare.
- Se va exclude pericolul cauzat de energia electrică (pentru detalii în acest sens, consultați prevederile naționale specifice și/sau ale firmelor locale de furnizare a energiei electrice).
- Dacă la oprirea pompei nu există nicio creștere a potențialului de pericol, la instalarea agregatului de pompare montați un dispozitiv de comandă de OPRIRE ÎN CAZ DE URGENȚĂ în imediata apropiere a pompei/agregatului de pompare.

2.7 Indicații de siguranță pentru lucrări de întreținere, inspecție și montaj

- Lucrările de transformare sau modificare a pompei/agregatului de pompare sunt permise numai cu acordul producătorului.
- Utilizați exclusiv piese originale sau piese/componente aprobate de către producător. Utilizarea altor piese/componente poate anula răspunderea pentru consecințele astfel rezultate.
- Operatorul se va preocupa ca lucrările de întreținere, inspecție și montaj să fie efectuate de personal de specialitate autorizat și calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de operare.
- Lucrările la pompă/agregatul de pompare se vor efectua numai în stare de repaus.
- Efectuați toate lucrările la agregatul de pompare numai când acesta nu se află sub tensiune.
- Pompa/agregatul de pompare trebuie să ajungă la temperatura ambientală.
- Carcasa pompei trebuie să fie depresurizată și golită.
- Se vor respecta în mod obligatoriu procedurile descrise în manualul de operare privind scoaterea din funcțiune a agregatului de pompare.
(⇒ Capitolul 6.3, Pagina 42)
- Se vor decontamina pompele care transportă fluide periculoase pentru sănătate.
- Imediat după finalizarea lucrărilor, se remontează și se pun în funcțiune dispozitivele de siguranță și de protecție. Înaintea repunerii în funcțiune se respectă punctele enumerate pentru punerea în funcțiune.
(⇒ Capitolul 6.1, Pagina 39)

2.8 Moduri de lucru nepermise

Nu utilizați niciodată pompa/agregatul de pompare în afara valorilor limită indicate în fișa de date și în manualul de operare.

Siguranța în exploatare a pompei livrate/a agregatului de pompare livrat este garantată numai în cazul utilizării conform destinației.

2.9 Indicații cu privire la protecția împotriva exploziilor

Indicațiile privind protecția antiexplozivă enumerate în acest capitol se vor respecta în mod obligatoriu la operarea în zone cu potențial exploziv a unui agregat de pompare.

Paragrafele din acest manual de operare marcate cu simbolul alăturat sunt valabile pentru agregatele de pompare cu protecție antiexplozivă și pentru o funcționare temporară în afara zonelor cu pericol de explozie.

În zonele cu pericol de explozie se vor utiliza numai pompele/agregatele de pompare care prezintă un marcaj corespunzător și sunt prevăzute pentru aceasta conform fișei de date.

Pentru exploatarea unui agregat de pompare cu protecție antiexplozivă, conform Directivei UE 2014/34/UE (ATEX) sunt valabile condiții speciale.

În acest sens, trebuie respectate mai ales secțiunile din prezentul manual de operare marcate cu simbolul alăturat.

Protecția antiexplozivă este garantată numai în cazul unei utilizări conform



destinației.

Nu depășiți niciodată valorile limită, respectiv nu coborâți niciodată sub aceste valori indicate în fișa de date și pe plăcuța de identificare.

Evitați neapărat modurile de lucru nepermise.

2.9.1 Reparații

Pentru repararea pompelor cu sistem de protecție împotriva exploziilor, se aplică condiții speciale. Transformarea sau modificările agregatelor de pompare pot deteriora protecția antiexplozivă și din acest motiv sunt admise numai după ce acestea au fost convenite cu producătorul.

O reparație la planurile de separație asigurate împotriva exploziilor de aprindere nu se poate face decât respectând cerințele constructive ale producătorului. Reparația conform valorilor tabelelor 1 și 2 din EN 60079-1 este interzisă.

3 Transport/depozitare/eliminare a deșeurilor

3.1 Controlul stării de livrare

1. La preluarea mărfurilor, verificați fiecare unitate de ambalare pentru a nu fi deteriorată.
2. La stabilirea deteriorărilor provocate în timpul transportului, documentați exact dauna și anunțați imediat în scris KSB respectiv comerciantul și asigurătorul.

3.2 Transportul

	⚠ PERICOL Transport necorespunzător Pericol de moarte din cauza componentelor care cad! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Fixați echipamentul de manipulare sarcină exclusiv de mânerul agregatului de pompare. ▷ Nu suspendați niciodată agregatul de pompare de cablul electric. ▷ Utilizați lanțul de ridicare/cablul de ridicare din componența furniturii exclusiv pentru coborârea sau ridicarea agregatului de pompare în/din puțul pompei. ▷ Agățați în siguranță lanțul de ridicare/cablul de ridicare de pompă și macara. ▷ Utilizați numai echipamente de manipulare sarcină verificate, marcate și autorizate. ▷ Respectați dispozițiile regionale privind transportul. ▷ Respectați documentația producătorului echipamentelor de manipulare sarcină. ▷ Capacitatea portantă a echipamentului de manipulare sarcină trebuie să fie mai mare decât greutatea menționată pe plăcuța de identificare a agregatului de pompare ce trebuie ridicat. În plus, țineți cont de componentele instalației ce trebuie ridicată.
---	--

3.3 Depozitarea/conservarea

Dacă punerea în funcțiune se realizează la o perioadă îndelungată după livrare, se recomandă următoarele măsuri:

	ATENȚIE Depozitare necorespunzătoare Deteriorarea cablurilor electrice de conexiune! ▷ Fixați cablurile de racord electric la punctul de intrare în așa fel încât să evitați deformarea remanentă. ▷ Îndepărtați capacele de protecție ale cablurilor electrice de alimentare doar la montare.
	ATENȚIE Deteriorare din cauza umidității, murdăriei sau dăunătorilor la depozitare Coroziunea/murdărirea pompei/agregatului de pompare! ▷ În cazul depozitării în aer liber, acoperiți etanș pompa/agregatul de pompare sau pompa/agregatul de pompare și accesoriile ambalate.

	ATENȚIE Deschideri și îmbinări umede, murdare sau deteriorate Neetanșeitatea sau deteriorarea pompei! ► Dacă este cazul, deschiderile și locurile de racordare ale pompei se vor curăța și se vor închide înainte de depozitare.
---	--

Tabel 5: Condiții ambientale de depozitare

Condiție ambientală	Valoare
Umiditate relativă	5 % până la 85 % (fără condens)
Temperatura ambientală	de la -20 °C până la +70 °C

- Depozitați agregatul de pompare într-un loc uscat, fără vibrații și pe cât posibil în ambalajul original.
- 1. Interiorul carcasei pompei se pulverizează cu agent de conservare, în special în jurul fantei rotorului.
- 2. Pulverizați agentul de conservare prin tubulatura de aspirație și de presiune. Apoi se recomandă închiderea tubulaturii (de exemplu, cu capace de plastic sau similar).

	INDICAȚIE Pentru aplicarea/îndepărtarea conservantului trebuie respectate indicațiile specifice ale producătorului.
---	--

3.4 Returnarea

1. Goliți pompa în mod corespunzător. (⇒ Capitolul 7.3, Pagina 52)
2. Spălați și curățați pompa în mod corespunzător, în special în cazul fluidelor vehiculate dăunătoare, explozive, fierbinți sau al altor fluide vehiculate periculoase.
3. Neutralizați suplimentar pompa și uscați-o prin suflare cu gaz inert fără conținut de apă, în cazul fluidelor vehiculate ale căror reziduuri pot provoca daune prin coroziune la contactul cu umiditatea din aer sau care se aprind în contact cu oxigenul.
4. La pompă, se va atașa întotdeauna un certificat de conformitate completat. Indicați măsurile de siguranță și de decontaminare folosite. (⇒ Capitolul 11, Pagina 83)

	INDICAȚIE Dacă este necesar, se poate descărca un certificat de conformitate de pe Internet, de la următoarea adresă: www.ksb.com/certificate_of_decontamination
---	---

3.5 Eliminare ecologică

	 AVERTIZARE Fluide periculoase pentru sănătate, materiale auxiliare și materiale tehnologice Pericol pentru oameni și mediu! ▷ Captați și eliminați ecologic conservanții, agenții de curățare, precum și resturile de fluide. ▷ Dacă este necesar, purtați îmbrăcăminte și mască de protecție. ▷ Respectați prevederile legale privind eliminarea ecologică a fluidelor periculoase pentru sănătate.
---	--

1. Demontați produsul.
La demontare, colectați vaselina și lubrifiantii.

2. Separați materialele, de exemplu după:

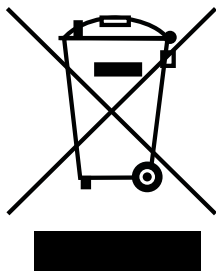
- metale
- materiale plastice
- deșeuri electronice
- vaselină și lubrifianți

3. Eliminați ecologic conform prevederilor locale, respectiv solicitați eliminarea ecologică unei unități autorizate.

Aparatele electrice sau electronice, care sunt marcate cu simbolul alăturat, nu trebuie eliminate la finalul duratei de viață împreună cu gunoiul menajer.

Pentru returnarea acestora, contactați centrul local de colectare a deșeurilor.

Dacă aparatul electric sau electronic vechi conține date cu caracter personal, utilizatorul este responsabil pentru ștergerea acestora înainte de a preda aparatele.



4 Descrierea pompei/agregatului de pompare

4.1 Descriere generală

Transportul apei reziduale, gospodărirea apei reziduale, instalații de canalizare, stații de epurare, transportul apelor pluviale, recirculare, tratarea nămolului

4.2 Informații referitoare la produs conform Regulamentului nr. 1907/2006 (REACH)

Pentru informații conform Regulamentului (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) consultați https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/.

4.3 Denumire

Tabel 6: Exemplu denumire

Poziție																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 7: Semnificație denumire

Poziție	Indicație	Semnificație
1-3	Tipul pompei	
	ARX	Amarex
5	Forma rotorului	
	D-max	Rotor deschis cu două pale
	F-max	Rotor cu curgere liberă
6-12	Dimensiune constructivă	
	100	Diametru nominal ștuț de refulare [mm]
	230	Dimensiune hidraulică
14-16	Putere motor P _N [kW]	
	012	1,24
	...	...
	084	8,40
17	Clasa de randament ²⁾	
	C	IE3
	F	Fără
18	Număr de poli motor	
	2	cu 2 poli
	4	cu 4 poli
19	Varianta motorului	
	U	Fără protecție antiexplozivă, standard
	Y	Cu protecție antiexplozivă
20	Tip constructiv motor	
	S	Instalare în mediu ud
21-22	Versiune de material	
	G	Variantă standard, fontă cenușie ³⁾

²⁾ IEC 60034-30 pentru pompe cu motor submersibil, care nu sunt recomandate obligatoriu. Calculul/determinarea clasei de randament în mod asemănător metodei de măsurare descrisă în IEC 60034-2. Marcajul se aplică pentru motoare submersibile, care prezintă clasa de randament comparabilă cu cea a motoarelor standardizate conform IEC 60034-30.

³⁾ În funcție de configurație, rotorul și capacul sorbului pentru seria D sunt realizate din fontă cu grafit nodular.

Poziție	Indicație	Semnificație
21-22	G1	Varianta standard din fontă cenușie, rotorul din oțel inoxidabil duplex
	G2	Varianta standard din fontă cenușie, rotor din fontă dură
	GH	Varianta standard din fontă cenușie, rotor și capac de aspirație din fontă dură
24-26	Diametru nominal rotor [mm]	
	090	90
	...	...
	220	220
28-36	00000X100	Cod suplimentar pentru varianta de execuție

4.4 Plăcuță de identificare

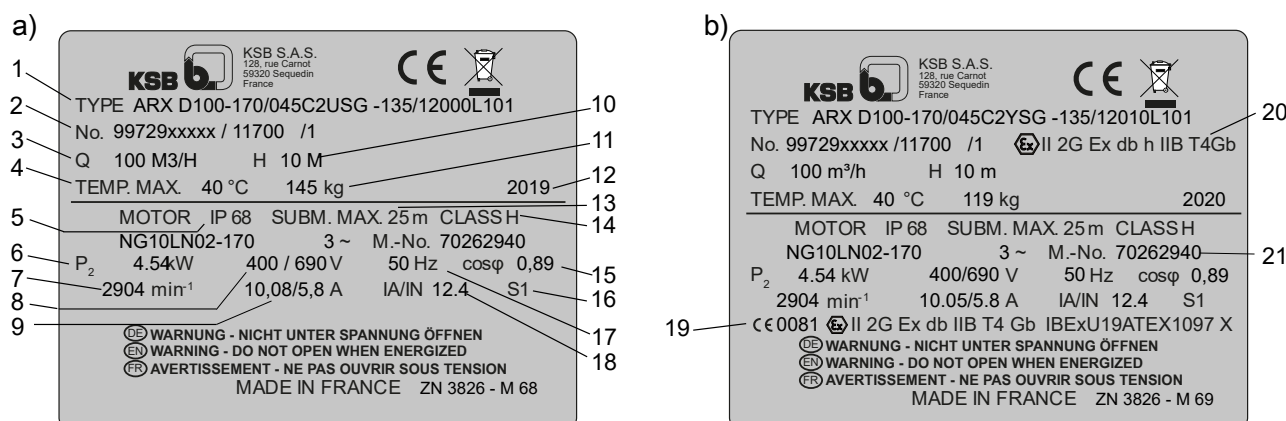


Fig. 1: Plăcuță de identificare (exemplu) a) agregat de pompare standard, b) agregat de pompare protejat împotriva exploziei

1	Denumire	2	Numărul de comandă KSB
3	Debit	4	Temperatura maximă a fluidului vehiculat și temperatura maximă ambientală
5	Clasă de protecție	6	Putere nominală
7	Turație nominală	8	Tensiune nominală
9	Curent nominal	10	Înălțimea de pompare
11	Greutatea totală	12	Anul fabricației
13	Adâncimea maximă de scufundare	14	Clasa termică a izolației bobinei
15	Factor de putere în punctul de măsurare	16	Modul de funcționare
17	Frecvența nominală	18	Raportul curentului de pornire
19	Marcaj Atex pentru motorul submersibil	20	Marcajul Atex pentru agregatul de pompare
21	Seria motorului		

4.5 Structură constructivă

Tip constructiv

- Pompă cu motor submersibil, complet inundabilă
- Fără autoaspirație
- Tip bloc

Sistem de acționare

- Motor asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit conform clasei termice H
- Tip de protecție la aprindere Ex db IIB (valabil numai pentru agregatele de pompare cu protecție antiexplozivă)
- Clasă de protecție IP68 conform EN 60529/IEC529

Etanșare arbore

- 2 etanșări mecanice independente de sensul de rotație, montate în tandem cu cameră de ungere

Forma rotorului

- Forme de rotor diferite, în funcție de aplicație

Lagăr

Rulment pe partea motorului:

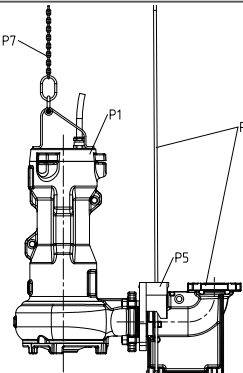
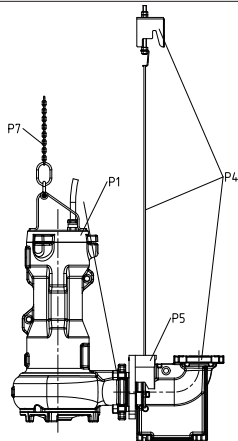
- Rulmenți lubrifiați pentru toată durata de viață
- Nu necesită întreținere

Rulmenți pe partea pompei:

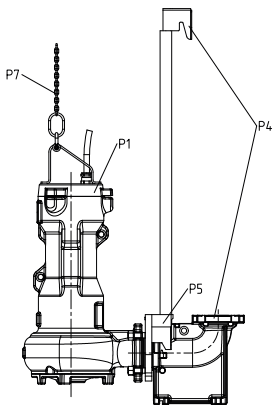
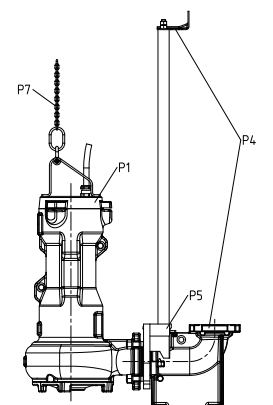
- Rulmenți lubrifiați pentru toată durata de viață
- Nu necesită întreținere
- Lagăre întărite⁴⁾

4.6 Tipuri de instalare

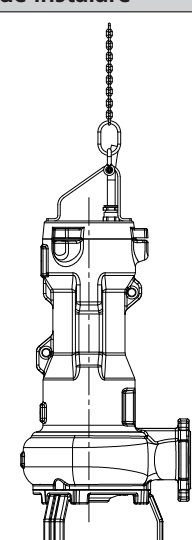
Tabel 8: Tip de instalare S, instalare staționară în mediu ud

Tip de instalare	Descriere	Observație
	Ghidaj cu etrier P1: Pompă P2: Componente de montaj ghidare cu etrier, adâncime de montare = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m P5: Suport P7: Lanț și cheie de tachelaj	Disponibil numai pentru anumite dimensiuni constructive, consultați configuratorul de proiectare.
	Ghidaj cu cablu P1: Pompă P4: Componente de montaj ghidare cu cablu, adâncime de montare = 4,5 m / 9,5 m / 14,5 m P5: Suport P7: Lanț și cheie de tachelaj	-

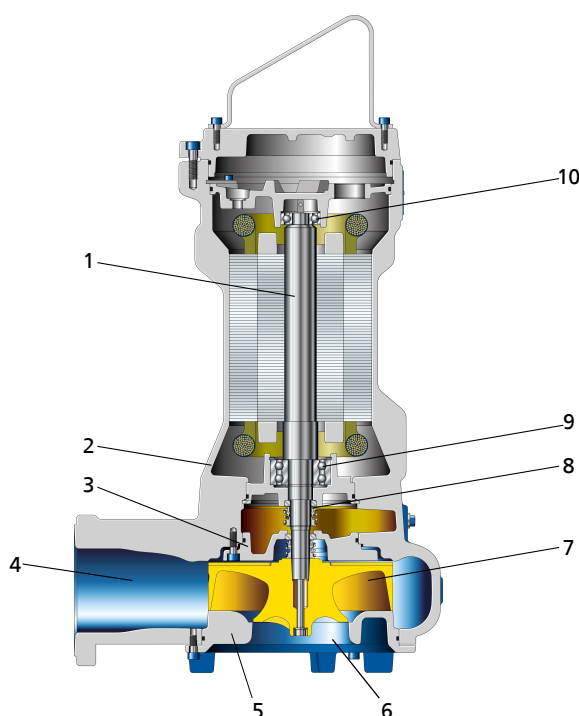
⁴ Standard pentru rotorul D-max, opțional pentru rotorul F-max

Tip de instalare	Descriere	Observație
	1 bare de ghidare P1: Pompă P4: Componente de montaj ghidare cu 1 tijă P5: Suport P7: Lanț și cheie de tachelaj	Disponibil numai pentru anumite dimensiuni constructive, consultați configuratorul de proiectare.
	2 bare de ghidare P1: Pompă P4: Componente de montaj ghidare cu 2 tijă P5: Suport și piesă de reducere P7: Lanț și cheie de tachelaj	Disponibil numai pentru anumite dimensiuni constructive, consultați configuratorul de proiectare.

Tabel 9: Tip de instalare P, instalare transportabilă în mediu umed

Tip de instalare	Descriere
	P1: Pompă P6: Picior pompă P7: Lanț și cheie de tachelaj

4.7 Structură și mod de acțiune



1	Arbore	2	Portlagăr
3	Capac de presiune	4	Ștuț de refulare
5	Capacul sorbului	6	Ștuț de aspirație
7	Rotor	8	Etanșare arbore
9	Lagăr, pe partea pompei	10	Lagăr, pe partea motorului

Model Pompa este realizată cu o intrare axială a curentului și o ieșire radială sau tangențială a curentului. Sistemul hidraulic este fixat pe arborele prelungit al motorului. Arborele este ghidat de către un rulment comun.

Mod de funcționare Mediul de pompare intră prin racordul de aspirație (6) axial în pompă și este accelerat spre exterior cu ajutorul rotorului rotativ (7) într-un curent cilindric. În conturul fluxului carcasei pompei, energia cinetică a fluidului vehiculat este transformată în energie de comprimare și mediul de pompare este condus spre ștuțul de refulare (4), prin care iese din pompă. Sistemul hidraulic este limitat pe partea de presiune a discului rotor prin intermediul unui capac de presiune (3), prin care trece arborele (1). Execuția arborelui prin capac este etanșată față de influența mediului cu o etanșare a arborelui (8). Arborele se află în lagărele de rostogolire (9 și 10), care sunt preluați de un portlagăr (2), conectat la carcasa pompei și/sau capacul de presiune.

Etanșare Pompa este etanșată de către două simeringuri dependente de sensul de rotație, amplasate unul după altul. Pentru răcirea și gresarea simeringurilor există o cameră de lubrifiant între garnituri.

4.8 Pachetul de livrare

În funcție de model, următoarele poziții aparțin setului de livrare:

Instalare staționară în mediu ud (tip de instalare S)

- Agregat de pompare complet cu cabluri de conexiune electrică
- Suport cu material de etanșare și elemente de fixare
- Consolă cu elemente de fixare
- Cot cu talpă cu material de fixare
- Accesorii de ghidare⁵⁾

Instalare mobilă în mediu ud (tip de instalare P)

- Suport pentru picioare sau suport pentru pompă cu elemente de fixare
- Lanț/cablu de ridicare⁶⁾



INDICAȚIE

În furnitură se află o plăcuță de identificare separată. Această plăcuță trebuie montată într-un loc bine vizibil în afara locului de montaj, de ex. dulap de comandă, conductă sau consolă.

4.9 Dimensiuni și greutate

Indicațiile referitoare la dimensiuni și masă se vor prelua din planul de instalare/fișa de dimensiuni, dar și din fișa de date a agregatului de pompare.

⁵ Tijele de ghidare nu se află în pachetul de livrare.

⁶ Opțional

5 Amplasare/montaj

5.1 Dispoziții de siguranță

 	⚠ PERICOL Instalarea necorespunzătoare în zone cu pericol de explozie Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Respectați prevederile locale de siguranță împotriva exploziilor. ▷ Respectați datele de pe fișa de date și plăcuța cu tipul a agregatului de pompare.
	⚠ PERICOL Pericol de cădere la lucrările efectuate la mare înălțime Pericol de moarte prin cădere de la mare înălțime! ▷ La efectuarea lucrărilor de montare sau demontare, nu pășiți pe pompă/ agregatul de pompare. ▷ Respectați echipamentele de siguranță, cum ar fi balustradele, acoperirile, blocările de acces etc. ▷ Respectați prevederile locale aplicabile cu privire la siguranța la locul de muncă și prevenirea accidentelor.
	⚠ PERICOL Prezența persoanelor în bazin în timpul funcționării agregatului de pompare Electrocutare! Pericol de rănire! Pericol de moarte prin înecare! ▷ Nu porniți niciodată agregatul de pompare atunci când se află persoane în bazin.
	⚠ AVERTIZARE Mâini, alte părți ale corpului și/sau corpuri străine în zona rotorului și/sau a admisiei Pericol de accidentare! Deteriorarea pompei cu motor submersibil! ▷ Nu țineți niciodată mâinile, alte părți ale corpului sau obiecte în zona rotorului și/sau în zona admisiei. ▷ Verificați rotirea liberă a rotorului numai la conexiunile electrice blocate.
	⚠ AVERTIZARE Materiale solide nepermise (unelte, șuruburi etc.) în puțul de pompare/bazinul de aducțiune la pornirea agregatului de pompare Daune personale și materiale! ▷ Înainte de umplere, verificați dacă sunt materiale nepermise în puțul de pompare/bazinul de aducție și, dacă este cazul, îndepărtați-le.

5.2 Verificare înainte de începutul montajului

5.2.1 Pregătirea locației de amplasare

Locația de amplasare pentru instalare staționară

	 AVERTIZARE Asamblarea pe fundații neconsolidate și fără portanță Vătămări corporale și daune materiale! ▷ Respectați rezistența la presiune suficientă, conform clasei C25/30, a betonului din clasa de expunere XC1, conform EN 206-1. ▷ Fundația trebuie să fie solidificată, uniformă și orizontală. ▷ Respectați indicațiile privind greutatea.
---	--

Rezonanțe Evitați condițiile de rezonanță a fundației și a sistemului de conducte cu frecvențele de excitație uzuale (frecvența rotației simplă și dublă, sunetul rotației paletelor), pentru că astfel de frecvențe pot cauza vibrații extrem de mari.

1. Verificați tipul construcției.
Șantierul trebuie să fie pregătit conform dimensiunilor din tabelul de dimensiuni/planul de amplasare.

Locația de amplasare pentru montaj transportabil

	 AVERTIZARE Amplasare greșită/așezare greșită Vătămări corporale și daune materiale! ▷ Amplasați agregatul de pompare în poziție verticală, cu motorul în sus. ▷ Asigurați agregatul de pompare cu mijloace adecvate contra înclinării și răsturnării. ▷ Respectați datele privind greutatea din fișa de date / de pe plăcuța de identificare. ▷ Ajustați alinierea mânerului. (⇒ Capitolul 5.3.1.6, Pagina 31)
---	--

Rezonanțe Evitați condițiile de rezonanță a fundației și a sistemului de conducte cu frecvențele de excitație uzuale (frecvența rotației simplă și dublă, sunetul rotației paletelor), pentru că astfel de frecvențe pot cauza vibrații extrem de mari.

1. Verificați tipul construcției.
Șantierul trebuie să fie pregătit conform dimensiunilor din tabelul de dimensiuni/planul de amplasare.

5.2.2 Verificați nivelul de lubrifiant

Camerele de lichid de lubrifiere sunt umplute din fabrică cu lichid de lubrifiere netoxic și ecologic.

1. Așezați agregatul de pompare ca în imagine.

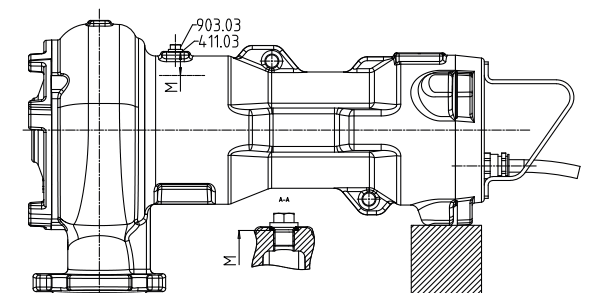


Fig. 2: Nivelul lubrifiantului

- | | |
|---|-------------------------------|
| M | Nivel optim al lubrifiantului |
|---|-------------------------------|
2. Desfaceți șurubul de închidere 903.03 cu garnitura profilată 411.03.
⇒ Nivelul lubrifiantului trebuie să se situeze cu 38 mm sub orificiul de umplere.
 3. În cazul în care nivelul lubrifiantului este mai jos, umpleți camera lichidului lubrifiant prin deschiderea de alimentare până când se ajunge la dimensiunea indicată M.
 4. Înșurubați șurubul de închidere 903.03 cu garnitura profilată 411.03. Respectați momentele de strângere.

5.2.3 Verificarea sensului de rotație

	⚠ PERICOL Funcționare uscată a agregatului de pompare Pericol de explozie! ▸ Verificarea sensului de rotație al unui agregat de pompare protejat antiexploziv trebuie executată în afara zonei cu potențial exploziv.
	⚠ AVERTIZARE Mâini și/sau corpuri străine în carcasa pompei Vătămări corporale, deteriorarea pompei! ▸ Nu țineți niciodată mâinile sau diverse obiecte în interiorul pompei. ▸ Înainte de racordarea pompei examinați interiorul să nu existe corpuri străine. ▸ Nu țineți niciodată în mână agregatul de pompare în timpul testării sensului de rotație.
	ATENȚIE Funcționare uscată a agregatului de pompare Vibrații prea mari! Deteriorarea etanșărilor mecanice și a lagărelor! ▸ Nu lăsați niciodată agregatul de pompare pornit fără fluid vehiculat pentru mai mult de 60 de secunde.

✓ Agregatul de pompare este conectat la rețeaua electrică.

1. Prin conectarea și deconectarea imediată, lăsați agregatul de pompare pornit pentru scurt timp, observând sensul de rotație a motorului.
2. Verificați sensul de rotație.
Privind în orificiul agregatului de pompare, rotorul trebuie să se rotească în sens contrar acelor de ceasornic (pe carcasa pompei este indicat cu o săgeată).

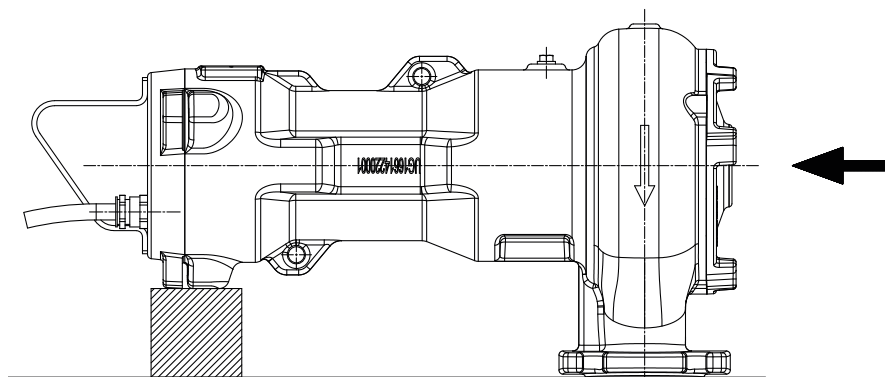


Fig. 3: Verificați sensul de rotație

3. În cazul unui sens de rotație greșit, verificați conexiunea agregatului de pompare și, dacă este cazul, instalația de comandă.
4. Decuplați agregatul de pompare de la rețeaua electrică și asigurați-l împotriva pornirii accidentale.

5.3 Montarea agregatului de pompare

La montarea agregatului de pompare, respectați planul de amplasare/fișa de dimensiuni

5.3.1 Instalare staționară în mediu ud

5.3.1.1 Fixarea cotului cu flanșă

Fixarea cotului cu flanșă cu ancore

Cotul cu flanșă se fixează în funcție de mărimea constructivă cu ancore.

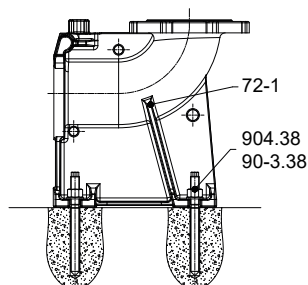


Fig. 4: Fixarea cotului cu flanșă

1. Poziționați cotul cu flanșă 72-1 pe podea.
2. Amplasați ancora 90-3.38.
3. Fixați cotul cu flanșă 72-1 pe podea cu ajutorul ancorelor 90-3.38.

Dimensiunile ancorelor

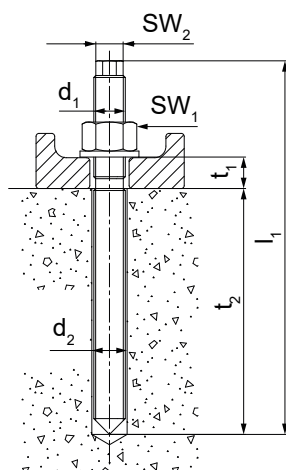


Fig. 5: Dimensiuni

Tabel 10: Dimensiunile ancorelor

Mărime ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	$SW_1^{7)}$ [mm]	$SW_2^{7)}$ [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 $\times$ 130	12	22	90	17	6	20
M16 $\times$ 190	18	35	125	24	12	80

Tabel 11: Timpi de întărire kit adeziv

Temperatura podelei [°C]	Timp minim de întărire	
	Beton uscat	Beton umed
	[min]	
$\geq +35$	10	20
$\geq +30$	10	20
$\geq +20$	20	40
$\geq +10$	60	120
$\geq +5$	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

5.3.1.2 Racordarea conductei

	PERICOL Depășirea sarcinilor admise la flanșa cotului piciorului Pericol de moarte din cauza fluidului vehiculat fierbinte, toxic, iritant sau inflamabil, evacuat prin puncte neetanșe! ▶ Nu utilizați pompa ca punct fix pentru conducte. ▶ Conductele sunt prinse imediat înainte de pompă și sunt racordate fără tensiune. ▶ A se respecta sarcinile flanșelor admise. ▶ Compensați prin măsuri adecvate dilatarea conductei în cazul creșterii temperaturii.
	INDICAȚIE La drenarea obiectelor amplasate mai jos, trebuie montată o clapetă cu revenire în conducta de presiune pentru evitarea blocajelor din canal.

⁷ SW = deschiderea cheii

	ATENȚIE Turație critică la mersul înapoi Vibrații prea mari! Deteriorarea etanșărilor mecanice și a rulmenților! ▷ În cazul conductelor de urcare mai lungi, montați o clapetă cu revenire pentru a evita rotirea în sens invers în cazul opririi. La amplasarea clapetei cu revenire, aveți grijă la aerisire. ▷ Respectați turația maximă admisă (în funcție de etanșarea mecanică și lagăre) la mersul înapoi.
---	---

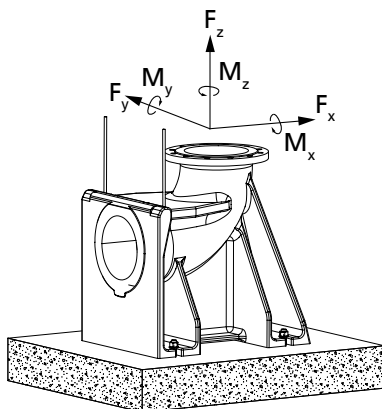


Fig. 6: Sarcini admise ale flanșelor

Tabel 12: Sarcini admise ale flanșelor

Diametru nominal flanșă	Forțe [N]				Momente [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

5.3.1.3 Montarea ghidajului pentru cablu

Agregatul de pompare se introduce în puț sau recipient cu ajutorul unui ghidaj format din două cabluri din inox, paralele, întinse și se blochează singur de articulația pentru picior fixată pe podea.

	INDICAȚIE În cazul în care condițiile locale ale construcției/traseul conductelor etc., necesită o înclinație a cablului de ghidare, nu trebuie depășit un unghi de 5° pentru o fixare sigură.
---	---

Fixarea consolei

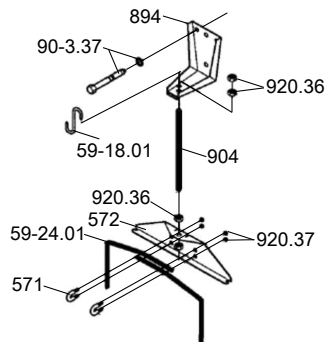


Fig. 7: Montarea consolei

1. Fixați consola 894 cu diblurile 90-3.37 pe muchia canalului puțului și strângeți cu un moment de strângere de 10 Nm.
2. Împingeți toarta 571 prin găuri în toarta de fixare 572 și fixați-o cu piulițele 920.37.
3. Fixați bolțul filetat 904 cu dispozitivul de fixare premontat cu ajutorul piuliței 920.36 pe consolă.
Înșurubați piulița 920.36 astfel încât să rămână o cursă suficientă pentru fixarea ulterioară a cablului de ghidare.

Introducerea cablului de ghidare

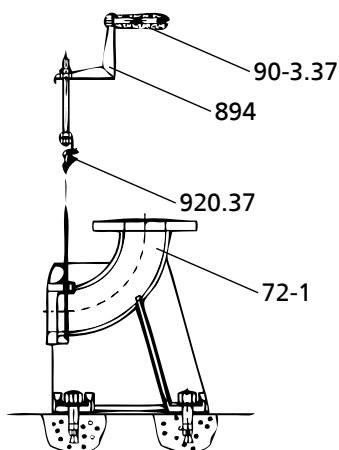


Fig. 8: Introducerea cablului de ghidare

1. Ridicați toarta de fixare 571 și introduceți capătul cablului.
2. Așezați cablul 59-24.01 în jurul articulației piciorului 72-1, trageți-l înapoi spre toarta de tensionare 572 și așezați-l în toarta de fixare 571.
3. Întindeți cablul 59-24.01 cu mâna și fixați-l cu ajutorul piulițelor hexagonale 920.37.
4. Prin rotirea piuliței (piulițelor) hexagonale 920.36 de pe consolă, fixați cablul tensionat. (⇒ Tabel 13)
5. În final, contrați cu două piulițe hexagonale.
6. Capătul liber al cablului de pe toarta de fixare 572 poate fi înfășurat în colac sau poate fi scurtat.
După scurtare, capetele trebuie înfășurate pentru a se împiedica răsfirarea.
7. Atârnați cârligul 59-18.01 pentru fixarea ulterioară a lanțului/cablului de ridicare în consola 894.

Tabel 13: Forța de tensionare a cablului de ghidare

Dimensiune constructivă	Moment de strângere	Forța de tensionare a cablului
	M_A [Nm]	P [N]
50 - ...	9	6000
65 - ...	9	6000
80 - ...	14	6000
100 - ...	14	6000
150 - ...	14	6000

5.3.1.4 Montarea ghidajului cu tijă

Agregatul de pompare se introduce în puț sau recipient cu ajutorul unui ghidaj format din unul sau două tuburi verticale și se cuplează automat la cotul cu talpă fixat pe podea.



INDICAȚIE

Țevile de ghidare nu fac parte din pachetul de livrare.
Materialul țevelor de ghidare se alege în funcție de mediul de pompare sau conform prescripției operatorului.

Tabel 14: Dimensiuni tuburi de ghidare

Mărime hidrolică	Diametru exterior	Grosimea peretelui [mm] ⁸⁾	
	[mm]	Minimum	Maximum
DN 50	33,7	2	5
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5
DN 100	60,3	2	5
DN 150 ⁹⁾	60,3	2	5

Fixarea consolei

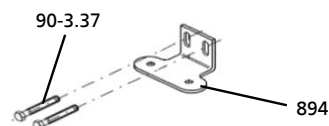


Fig. 9: Fixarea consolei

1. Fixați consola 894 cu dibluri de oțel 90-3.37 pe muchia canalului puțului și strângeți-o cu un moment de 10 Nm.
Respectați imaginea de găurire pentru dibluri. (vezi imaginea cu dimensiunile)

⁸⁾ Conform DIN 2440/2442/2462 sau normelor echivalente

⁹⁾ Numai cu ghidaj cu 2 tije

Montarea țevilor de ghidare (ghidaj cu 2 țije)

**ATENȚIE****Instalare necorespunzătoare a țevelor de ghidare**

Deteriorarea ghidajului cu țije!

- Țevile de ghidare trebuie aliniate întotdeauna vertical.

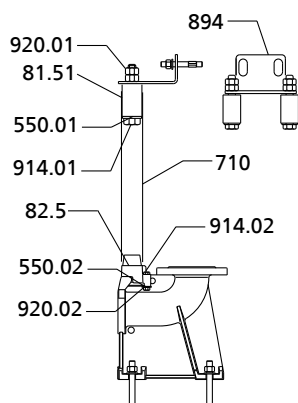


Fig. 10: Montarea a 2 țevi de ghidare

1. Plasați adaptorul 82.5 pe cotul piciorului 72.1 și fixați-l cu șuruburi 914.02, șaibe 550.02 și piulițe 920.02.
2. Așezați țevile 710 pe camele conice de pe adaptorul 82.5 și aliniați-le vertical.
3. Marcați lungimea țevelor 710 (până la muchia inferioară a consolei), respectați zona de reglaj a găurilor alungite ale consolei 894.
4. Tăiați țevile 710 perpendicular pe axa țevii și debavurați-le la interior și exterior.
5. Împingeți consola 894 cu capetele de prindere 81.51 în țevile de ghidare 710 până când consola se așează pe capetele țevelor.
6. Strângeți piulițele 920.01.
Astfel, capetele de prindere se dilată și se prind în jurul diametrului interior al țevii.
7. Contrați piulița 920.01 cu două piulițe.

Montarea tuburilor de ghidare (ghidaj cu 1 țije)

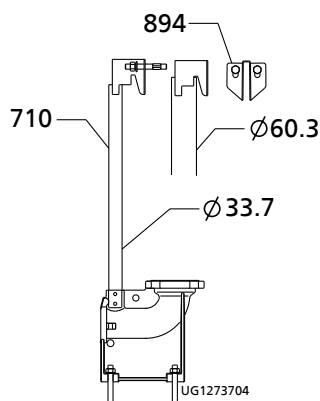


Fig. 11: Montarea unui tub de ghidare

1. Așezați țeava 710 (conform DN 50 - DN 65) în locul cotul piciorului 72.1 sau (conform DN 80 - DN 100) pe camele conice și aliniați-o vertical.
2. Marcați lungimea tubului 710 (până la muchia inferioară a consolei), luând în considerare zona de reglaj a găurilor alungite de pe consola 894.
3. Tăiați tubul 710 perpendicular pe axa tubului și debavurați-l la interior și la exterior.
4. Împingeți consola 894 în tubul de ghidare 710 până când consola atinge capătul tubului.

5.3.1.5 Montarea ghidajului pentru toartă (doar pentru DN 50 și DN 65)

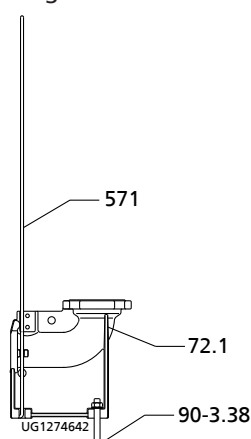


Fig. 12: Montarea ghidajului pentru toartă

1. Introduceți capetele toartei de ghidare 571 în orificiile cotului piciorului 72.1.
2. Fixați articulația cu flanșă cu 2 dibluri 90-3.38 de podeaua puțului.

5.3.1.6 Pregătirea agregatului de pompare

Montarea suportului la ghidajul cu 2 tije

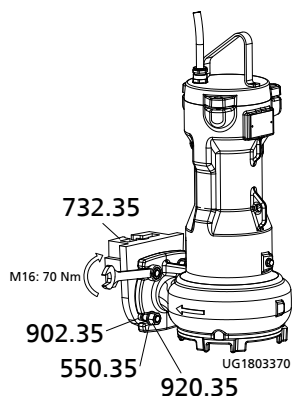


Fig. 13: Montarea suportului la ghidajul cu 2 tije

1. Fixați suportul 732 cu șuruburi 914, piulițe 920 și șaibe 550 cu un moment de strângere de 70 Nm pe flanșa de refulare.
2. Introduceți garnitura profilată 410 în deschiderea din suportul 732. Această garnitură asigură etanșeitatea articulației piciorului, atunci când este montată.

Atașați lanțul / cablul de ridicare

Instalare staționară în mediu ud

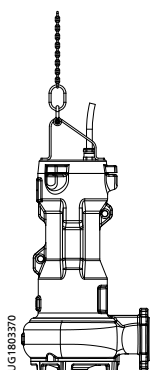


Fig. 14: Atașarea lanțului/cablului de ridicare la instalarea staționară în mediu ud

1. Lanțul de ridicare cu cheie de tachelaj sau cablul de ridicare se suspendă de mânerul agregatului de pompare, astfel se realizează o poziție înclinată spre înainte către ștuțul de refulare, care permite realizarea suspendării la cotul piciorului.

Instalare transportabilă umedă

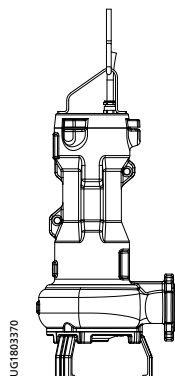
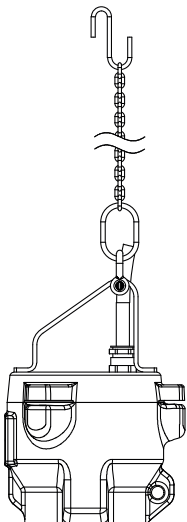


Fig. 15: Atașarea lanțului/cablului de ridicare la instalarea transportabilă în mediu ud

1. Scoateți prin deșurubare șuruburile 914.26 de pe mâner.
2. Inversați direcția mânerului.

3. Fixați mânerul cu șuruburile 914.26 cu un blocator de șuruburi (Loctite tip 243).
4. Strângeți șuruburile cu o cheie dinamometrică cu un moment de strângere de 20 Nm.
5. Lanțul de ridicare cu cheie de tachelaj sau cablul de ridicare se suspendă de mânerul agregatului de pompare, astfel se realizează o poziție verticală a agregatului de pompare.

Tabel 15: Modalități de fixare

Imagine	Modalitate de fixare	
	Cheie de tachelaj cu lanț pe carcasa pompei	
	59-17	Zale
	59-18.01	Cârlig
	885	Lanț / cablu de ridicare

5.3.1.7 Montarea agregatului de pompare

	INDICAȚIE
	Agregatul de pompare cu suportul trebuie să se introducă pe cablu și să se coboare cu ușurință prin consolă și țevile de ghidare. Dacă este cazul, corectați poziția macaralei la montare.

1. Ghidați agregatul de pompare de sus prin toarta de fixare/consolă, introduceți cablurile de ghidare/țevile de ghidare și coborâți-l încet.
Agregatul de pompare se fixează singur pe cotul piciorului 72-1.
2. Fixați lanțul/cablul de ridicare în cârligul 59-18,01 pe consolă.

5.3.2 Instalare transportabilă umedă

Înainte de instalarea agregatului de pompare, montați cele 3 picioare ale pompei și suportul pentru picioare, dacă este cazul.

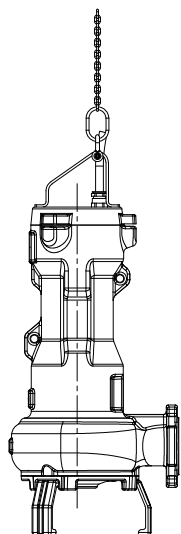


Fig. 16: Fixare lanț de ridicare/cablu de ridicare

Montarea picioarelor pompei

1. Desfaceți șuruburile 914,03.
2. Împingeți picioarele pompei 182 în orificiile capacului sorbului.
3. Strângeți din nou șuruburile 914,03, respectând momentele de strângere specificate. (⇒ Capitolul 7.6, Pagina 59)

Montarea suportului pentru picioare

1. Fixați suportul pentru picioare cu șuruburi, șaibe și piulițe de cele 3 picioare ale pompei, respectând momentele de strângere ale șuruburilor. (⇒ Capitolul 7.6, Pagina 59)

Atașați lanțul / cablul de ridicare

1. Suspendați lanțul de ridicare/cablul de ridicare în cheia de tachelaj de pe partea ștuțului de refulare la agregatul de pompare (consultați imaginea alăturată precum și tabelul Moduri de fixare).

Racordarea conductei

La racordul DIN pot fi racordate conducte rigide sau flexibile.

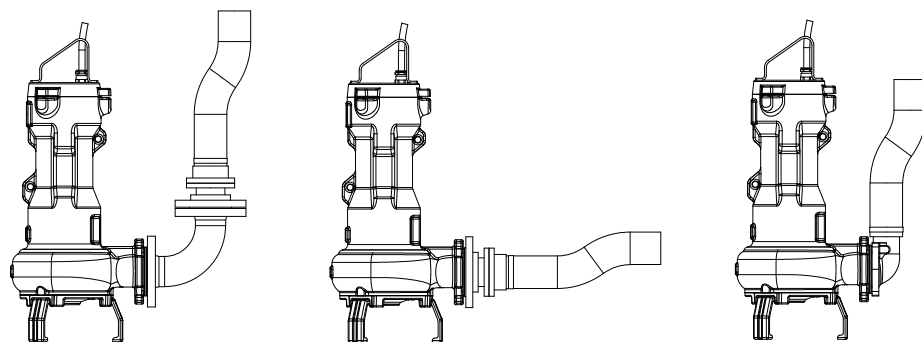


Fig. 17: Variante de conectare

5.4 Electrică

5.4.1 Indicații privind planificarea instalației de comandă

Pentru conectarea electrică a agregatului de pompare respectați „Schemele de conexiuni electrice”. (⇒ Capitolul 9.3, Pagina 73)



INDICAȚIE

La pozarea unui cablu electric între instalația de comandă și punctul de conexiune al agregatului de pompare, utilizați un număr de fire suficient pentru senzori. Secțiunea trebuie să fie de minimum 1 mm².

Motoarele pot fi conectate la rețele electrice de joasă tensiune cu tensiuni nominale și toleranțe de tensiune conform IEC 60038. Trebuie respectate toleranțele admise. (⇒ Capitolul 6.2.2, Pagina 40)

5.4.1.1 Metoda de pornire

Agregatul de pompare este proiectat pentru o pornire directă.

O pornire în stea-triunghi este posibilă din punct de vedere tehnic. Excepție fac agregatele de pompare cu un cablu de conexiune electrică 4G1,5+2x1 sau 7G1,5 (⇒ Capitolul 9.3, Pagina 73)

Pentru o reducere a curentului de pornire, se montează transformatoare de pornire sau demaroare progresive. La selectarea dispozitivelor adecvate țineți cont de curentul nominal al motorului. (⇒ Capitolul 4.4, Pagina 17)

Pentru o pornire sigură, este necesară o valoare cel puțin de 3 ori mai mare decât curentul nominal. Durata de pornire nu trebuie să depășească 4 secunde.

După pornirea pompei, demarorul progresiv trebuie întotdeauna şuntat cu un bypass.

5.4.1.2 Reglarea dispozitivului de protecție împotriva suprasarcinii

1. Agregatul de pompare trebuie protejat împotriva suprasolicitării printr-un dispozitiv de protecție împotriva suprasarcinii cu temporizare termică conform IEC 60947 și directivelor regionale aplicabile.
2. Siguranța trebuie reglată la curentul nominal care este indicat pe plăcuța cu tipul.

5.4.1.3 Comanda nivelului

	⚠ PERICOL Funcționare uscată a agregatului de pompare Pericol de explozie! ► Nu lăsați niciodată un agregat de pompare să funcționeze uscat.
	ATENȚIE Scăderea mediului de pompare sub nivelul minim al mediului de pompare Deteriorarea agregatului de pompare prin cavitație! ► A nu se depăși niciodată nivelul minim al mediului de pompare.

Pentru funcționarea automată a agregatului de pompare într-un puț / bazin este necesar un sistem de control al nivelului.
Respectați nivelul minim indicat al fluidului vehiculat.

5.4.1.4 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Mecanismul de acționare a agregatului de pompare este o mașină cu inducție, dimensionată pentru turație fixă conform IEC 60034-12. Agregatul de pompare este adecvat pentru funcționarea cu convertizor de frecvență corespunzător IEC 60034-25 secțiunea 18.

- Selecție** Pentru alegerea convertizorului de frecvență, respectați următoarele date:
- Indicațiile producătorului
 - Datele electrice ale agregatului de pompare, în special curentul nominal
 - Sunt adecvate invertoarele cu circuit intermediar de tensiune (VSI) cu modulație de lungime a impulsurilor (PWM) și frecvență de tact între 1 și 16 kHz.

- Setare** Pentru reglarea convertizorului de frecvență, respectați următoarele date:
- Setati limitarea de curent la maximum 1,2 ori valoarea curentului nominal. Curentul nominal este indicat pe plăcuța de identificare.

- Pornirea** Pentru pornirea convertizorului de frecvență, respectați următoarele date:
- Fiți atenți la rampele de pornire scurte (maxim 5 s)
 - Activați turația pentru reglare abia după minim 2 minute.
Pornirea cu rampe de pornire lungi și frecvență scăzută poate conduce la obturări.

- Funcționare** Respectați următoarele limite la funcționarea convertizorului de frecvență:
- Puterea nominală P_2 indicată pe plăcuța de identificare se va utiliza numai în proporție de 95 %
 - Interval de frecvență de la 30 până la 50 Hz (versiune de execuție YS)
 - Interval de frecvență de la 30 până la 60 Hz (versiune de execuție US)

Compatibilitatea electromagnetica În cazul utilizării cu un convertizor de frecvență, apar, în funcție de tipul de convertizor (tip, măsuri de deparazitare, producător), paraziți cu intensitate diferită. Pentru a evita depășirea valorilor limită indicate, la sistemul de acționare compus din

motorul submersibil și convertizorul de frecvență trebuie respectate în mod obligatoriu indicațiile de compatibilitate electromagnetică ale producătorului convertizorului. Dacă acesta recomandă o alimentare ecranată a mașinii, atunci se va utiliza o pompă cu motor submersibil cu cabluri de conectare electrică, ecranate.

Stabilitatea la perturbații

În principiu, pompa cu motor submersibil are ea însăși o stabilitate suficientă la perturbații. Pentru monitorizarea senzorilor integrați, operatorul trebuie să se asigure de alegerea și pozarea adecvată a cablurilor de conectare electrice și a traseelor de cabluri pentru o stabilitate la perturbații suficientă. Cablul de conexiune electrică/ cablul de comandă al pompei cu motor submersibil nu trebuie modificat. Trebuie selectate aparate de evaluare adecvate. Pentru monitorizarea senzorului de scurgeri din interiorul motorului se recomandă în acest caz utilizarea unui releu special care poate fi livrat de KSB.

5.4.1.5 Senzori

	! PERICOL Funcționarea unui agregat de pompare conectat incomplet Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ► Nu porniți niciodată agregatul de pompare cu conexiunile electrice conectate incomplet sau cu dispozitive de monitorizare nefuncționale.
	ATENȚIE Conexiune greșită Deteriorarea senzorilor! ► Pentru conectarea senzorilor, respectați limitele indicate în următoarele capitole:

Agregatul de pompare este dotat cu senzori. Acești senzori împiedică pericolele și daunele agregatului de pompare.

Pentru evaluarea semnalelor senzorilor sunt necesare traductoare de măsură. Aparat adecvat pentru 230 V CA pot fi livrate de KSB

	INDICAȚIE Funcționarea sigură a pompei și menținerea garanției acordate de noi sunt posibile doar dacă semnalele senzorilor sunt evaluate conform acestui manual de utilizare.
---	---

Toți senzorii se află în interiorul agregatului de pompare și sunt conectați la cablul de conexiune.

Pentru conectarea și marcarea conductorilor consultați „Schemele de conexiuni electrice”.

Indicații privind fiecare senzor și valorile limită ce trebuie setate veți găsi în capitolele următoare.

5.4.1.6 Temperatura motorului

	! PERICOL Răcire insuficientă Pericol de explozie! Daune la nivelul bobinajului! ► Nu utilizați niciodată agregatul de pompare cu protecție antiexplozivă fără monitorizare termică funcțională.
---	---

Agregate de pompare standard (varianta US):

Drept senzor de temperatură servește 1 circuit electric cu 2 comutatoare bimetalice conectate în serie cu conexiunile nr. 20 și 21 (max. 250 V~/2 A), care se deschid la o temperatură prea mare a bobinei.

Declanșarea dispozitivului trebuie să aibă ca urmare deconectarea agregatului de pompare. Repornirea automată a agregatului este permisă.

Agregate de pompare protejate împotriva exploziei (varianta YS)

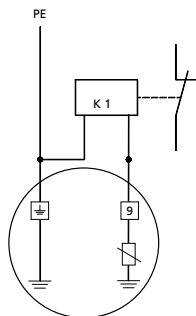
Drept senzor de temperatură servește 1 circuit electric cu 2 comutatoare bimetalice conectate în serie cu conexiunile nr. 20 și 21 (max. 250 V~/2 A), care se deschid la o temperatură prea mare a bobinei.

Declanșarea dispozitivului trebuie să aibă ca urmare deconectarea agregatului de pompare. O reconectare autonomă **nu** este permisă.

5.4.1.7 Scurgeri la motor

	 PERICOL Supraveghere eronată a electrodului de scurgere Pericol de explozie! Pericol de moarte prin electrocutare! ► Folosiți numai tensiuni < 30 V AC și curenți de declanșare < 0,5 mA.
---	---

a)



b)

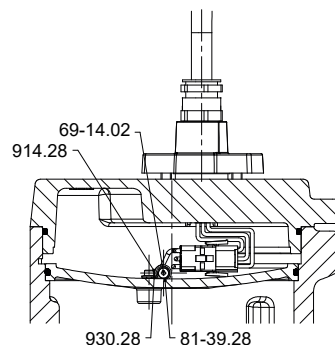


Fig. 18: Conectarea releului electrodic: a) Schemă de racordare, b) Poziția electrodului în carcasa motorului

În interiorul motorului se află un electrod pentru monitorizarea scurgerilor camerei bobinajului (B2)¹⁰. Electrocul este prevăzut pentru conexiune la un releu pentru electrozi (marcajul firelor 9). Declanșarea releului pentru electrozi trebuie să determine oprirea agregatului de pompare.

După fiecare declanșare a releului este necesară o revizie a agregatului de pompare, la care trebuie efectuată și măsurarea rezistenței izolațiilor.

Releul electrodic (K1) trebuie să declanșeze la o rezistență între 3 și 60 kΩ.

Dispozitiv pentru
exemplificare

- Télémécanique RM4-LG01

¹⁰ Opțional

5.4.2 Realizarea conexiunii electrice

	⚠ PERICOL Lucrările la conexiunea electrică trebuie efectuate de personal necalificat Pericol de moarte prin electrocutare! ▷ Executarea conexiunii electrice va fi permisă numai de către un electrician. ▷ Respectați prevederile IEC 60364 și cele referitoare la protecția antiexplozivă EN 60079.
	⚠ AVERTIZARE Racordare deficientă la rețea Deteriorarea rețelei de curent, scurt circuit! ▷ Respectați condițiile tehnice de racordare ale furnizorilor locali de energie.
	ATENȚIE Pozarea necorespunzătoare Deteriorarea cablurilor electrice de conexiune! ▷ Nu mișcați niciodată cablurile de conexiune electrică la temperaturi sub -25 °C. ▷ Nu îndoiți sau striviți niciodată cablurile de conexiune electrică. ▷ Nu ridicați niciodată agregatul de pompare de cablurile de alimentare electrică. ▷ Adaptați lungimea cablurilor de racordare electrică la cerințele locale.
	ATENȚIE Suprasolicitarea motorului Deteriorarea motorului! ▷ Motorul trebuie protejat printr-un dispozitiv de protecție împotriva suprasolicitării cu temporizare termică conform IEC 60947 și directivelor regionale aplicabile.
Pentru conexiunea electrică, respectați schemele de conexiuni electrice (⇒ Capitolul 9.3, Pagina 73) (⇒ Capitolul 9.3.1, Pagina 73) și indicațiile de proiectare ale instalației de comandă trebuie respectate. Agregatul de pompare se livrează cu un cablu de conexiune electrică. Conectați toate firele marcate.	
	⚠ PERICOL Conexiune greșită Pericol de explozie! ▷ Punctul de conexiune al capătului cablurilor trebuie să se afle în afara zonei protejate antiexploziv sau într-un dispozitiv electric aprobat pentru categoria II2G.
 	⚠ PERICOL Funcționarea unui agregat de pompare conectat incomplet Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Nu porniți niciodată agregatul de pompare cu conexiunile electrice conectate incomplet sau cu dispozitive de monitorizare nefuncționale.

	⚠ PERICOL Conexiunea electrică a cablurilor de racordare electrică deteriorate Pericol de moarte prin electrocutare! ▷ Înainte de conectare, verificați cablurile de racordare electrică să nu prezinte deteriorări. ▷ Nu conectați niciodată cabluri de racordare electrică deteriorate. ▷ Înlocuiți cablurile de racordare electrică.
	ATENȚIE Sorb pentru transport Deteriorarea cablului electric de racord! ▷ Montați cablul electric de conexiune întins în sus.

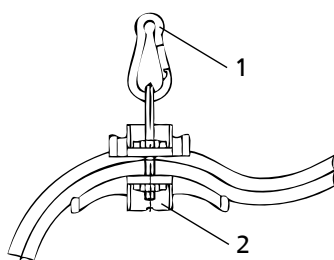


Fig. 19: Fixarea cablurilor de conexiune electrică

1. Întindeți cablul electric de conectare în sus și fixați-l.
2. Îndepărtați capacele de protecție de pe cablul de conexiune electrică imediat înainte de conectare.
3. Dacă este necesar, adaptați lungimea cablului electric la condițiile de la fața locului.
4. După scurtarea cablurilor, montați la loc, corect, marcajele fiecărui fir la capătul firului.

Egalizarea potențialului Agregatul de pompare nu este prevăzut cu o conexiune externă de egalizare a potențialului (pericol de coroziune).

	⚠ PERICOL Conexiune greșită Pericol de explozie! ▷ A nu se prevedea niciodată un agregat de pompare cu protecție antiexplozivă la amplasarea într-un bazin cu o conexiune pentru echilibrarea potențialului.
	⚠ PERICOL Atingerea agregatului de pompare în timpul funcționării Electrocutare! ▷ Asigurați-vă că agregatul de pompare nu poate fi atins din exterior în timpul funcționării.

6 Punerea în funcțiune/Scoaterea din funcțiune

6.1 Punerea în funcțiune

6.1.1 Condiții pentru punerea în funcțiune

	 PERICOL
	Nivel prea scăzut al mediului de pompare Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Umpleți complet agregatul de pompare cu mediu de pompare, astfel încât să fie eliminată în siguranță existența unei atmosfere explozibile. ▷ Utilizați agregatul de pompare astfel încât să nu poată intra aer în carcasa pompei. ▷ A nu se depăși niciodată nivelul minim al mediului transportat. ▷ Pentru funcționarea continuă (S1), utilizați agregatul de pompare complet scufundat. La motoarele IE3, respectați distanța minimă a fluidului vehiculat R3 sau R4. ▷ Pentru funcționarea intermitentă periodică (S3, 25 %, 10 min.), respectați nivelul minim al fluidului vehiculat R1 sau R2.

Înainte de punerea în funcțiune a agregatului de pompare trebuie asigurate următoarele puncte:

- Agregatul de pompare este racordat electric regulamentar, cu toate dispozitivele de siguranță.
- Pompa este plină cu fluid vehiculat și este aerisită.
- Sensul de rotație este verificat.
- Lubrifiții sunt verificați.
- După o staționare îndelungată a pompei/a agregatului de pompare au fost executate toate măsurile de repunere în funcțiune. (⇒ Capitolul 6.4, Pagina 43)

6.1.2 Pornirea

	 PERICOL
	Prezența persoanelor în bazin în timpul funcționării agregatului de pompare Electrocutare! Pericol de rănire! Pericol de moarte prin înecare! ▷ Nu porniți niciodată agregatul de pompare atunci când se află persoane în bazin.
	ATENȚIE Conectarea motorului care funcționează inert până la oprire Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Reporniți agregatul de pompare doar după oprirea completă. ▷ Nu porniți niciodată agregatul de pompare dacă acesta se rotește în sens invers.

- ✓ Există un nivel suficient de mediu de pompare.

	ATENȚIE Pornirea cu elementul de închidere închis Vibrații înalte! Deteriorarea etanșărilor mecanice și a lagărelor! ► Nu porniți niciodată agregatul de pompare cu elementul de închidere închis.
---	---

1. Dacă există, deschideți complet robinetul din conducta de presiune.
2. Porniți agregatul de pompare.

6.2 Limitele domeniului de funcționare

	! PERICOL Depășirea limitelor valorilor de funcționare Deteriorarea agregatului de pompare! ► Respectați parametrii de funcționare indicați în fișa de date. ► Nu utilizați niciodată un agregat de pompare cu protecție antiexplozivă la temperaturi ambientale și temperaturi ale fluidului vehiculat mai mari decât cele menționate în fișa de date și/sau pe plăcuța de identificare. ► Nu utilizați niciodată agregatul de pompare în afara limitelor de utilizare indicate.
---	---

6.2.1 Frecvența conectărilor

	ATENȚIE Frecvență de conectare prea mare Deteriorarea motorului! ► Nu depășiți niciodată frecvența de conectare indicată.
---	---

Pentru a evita creșterea temperaturii în motor și suprasolicitățile motorului, a garniturilor și a rulmenților, nu trebuie depășit următorul număr de conectări pe oră.

Tabel 16: Frecvența conectărilor

Puterea motorului	Numărul maxim de procese de comutare
[kW]	[comutări/oră]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

Aceste valori sunt valabile pentru conectare la rețea (directă, transformator de pornire, dispozitiv de pornire lină). În cazul funcționării cu convertizor de frecvență nu există această limitare.

6.2.2 Utilizarea în rețeaua de alimentare cu energie

	! PERICOL Depășirea toleranțelor admise pentru utilizarea în rețeaua de alimentare cu energie Pericol de explozie! ► Nu lăsați niciodată pompa/agregatul de pompare cu protecție antiexplozivă să funcționeze în afara intervalului indicat.
---	--

Tensiunea de rețea și frecvența de rețea pot varia față de valorile nominale conform Intervalului B din IEC 60034-1. Diferența de tensiune maximă admisă între faze este 1%.

6.2.3 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Funcționarea cu convertizor de frecvență a agregatului de pompare este permisă în următorul interval de frecvență:

- de la 30 până la 50 Hz

	ATENȚIE Pomparea mediilor de pompare încărcate de particule solide la turație redusă Uzură ridicată și înfundări! ▷ Viteza de pompare nu trebuie să scadă niciodată în conductele orizontale sub 0,7 m/s și în conductele verticale sub 1,2 m/s.
---	---

6.2.4 Mediu de pompare

6.2.4.1 Temperatura fluidului vehiculat

Agregatul de pompare este conceput pentru transportul lichidelor. În cazul pericolului de îngheț, agregatul de pompare nu mai este funcțional.

	ATENȚIE Pericol de îngheț Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Goliți agregatul de pompare sau asigurați-l împotriva înghețului.
---	---

Temperatura maximă admisă a fluidului vehiculat și temperatura ambientală sunt indicate pe plăcuța de identificare și/sau în fișa de date.

6.2.4.2 Nivelul minim al fluidului vehiculat

	⚠ PERICOL Funcționare uscată a agregatului de pompare Pericol de explozie! ▷ Nu lăsați niciodată un agregat de pompare să funcționeze uscat.
	ATENȚIE Scăderea mediului de pompare sub nivelul minim al mediului de pompare Deteriorarea agregatului de pompare prin cavitație! ▷ A nu se depăși niciodată nivelul minim al mediului de pompare.

Agregatul de pompare este pregătit pentru funcționare când nivelul fluidului vehiculat a atins cel puțin cota R3, R3', R4 resp. R4' (a se vedea fișa de dimensiuni). R3 și R4 sunt datele pentru motoare IE3 (clasă de randament C).

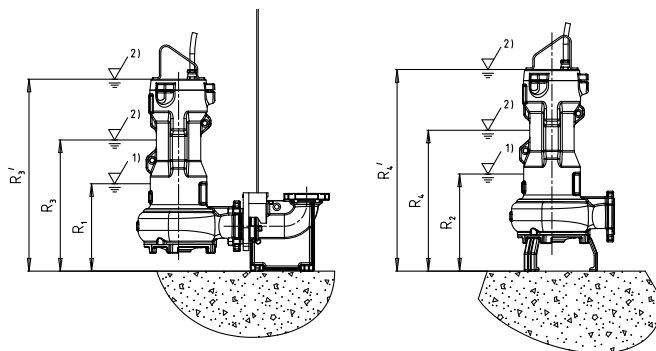


Fig. 20: Nivelul minim al fluidului

Pentru funcționarea intermitentă periodică (S3, 25 %, 10 min.) este admisă funcționarea până la scăderea fluidului vehiculat până la cota R1 sau R2 (a se vedea fișa de dimensiuni). Totuși, trebuie evitate conectarea și deconectarea frecvente.

6.2.4.3 Densitatea mediului de pompare.

Consumul de putere al agregatului de pompare se modifică proporțional cu densitatea mediului.

	ATENȚIE
	Depășirea densității admise a fluidului vehiculat Suprasolicitarea motorului! ▷ Respectați indicațiile privind densitatea din fișa de date. ▷ Asigurați rezerve suficiente de putere a motorului.

6.3 Scoaterea din funcțiune / Conservare / Depozitare

6.3.1 Măsurile pentru scoaterea din funcțiune

	⚠ PERICOL
	Lucrări efectuate de personal necalificat la conexiunea electrică Pericol de moarte prin electrocutare! ▷ Lucrările la conexiunea electrică vor fi efectuate numai de către un electrician de specialitate. ▷ Respectați reglementarea EN 60079.
	⚠ AVERTIZARE
	Pornirea involuntară a agregatului de pompare Pericol de rănire cauzat de componentele mobile și șocuri de curent! ▷ Asigurați agregatul de pompare împotriva pornirii involuntare. ▷ Efectuați lucrări la agregatul de pompare numai cu racordurile electrice decuplate.
	⚠ AVERTIZARE
	Fluide vehiculate, materiale auxiliare și de exploatare periculoase pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol de rănire! ▷ Respectați prevederile legale. ▷ La evacuarea fluidului vehiculat luați măsuri de protecție pentru persoane și mediu. ▷ Se vor decontamina pompele care transportă fluide periculoase pentru sănătate.
	ATENȚIE
	Pericol de îngheț Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ În cazul pericolului de îngheț, agregatul de pompare trebuie îndepărtat din mediul de pompare, trebuie curățat, conservat și depozitat.

Agregatul de pompare rămâne montat

- ✓ Trebuie asigurată o cantitate suficientă de lichid pentru ciclul de funcționare al agregatului de pompare.
- 1. La o pauză de funcționare mai lungă, porniți agregatul de pompare prin rotație la intervale între o lună și trei luni și lăsați-l să funcționeze cca un minut. Astfel, se evită formarea de depuneri în interiorul pompei și în imediata apropiere a zonei de aspirație a acesteia.

Pompa/agregatul de pompare se demontează și se depozitează

- ✓ Se vor respecta normele de siguranță. (⇒ Capitolul 7.1, Pagina 44)
- 1. Curățați agregatul de pompare.
- 2. Conservați agregatul de pompare.
- 3. Respectați indicațiile privind depozitarea/conservarea.
(⇒ Capitolul 3.3, Pagina 13)

6.4 Repunerea în funcțiune

Pentru repunerea în funcțiune a agregatului de pompare, respectați etapele pentru punerea în funcțiune. (⇒ Capitolul 6.1, Pagina 39)

Se vor respecta și executa limitele domeniului de funcționare.
(⇒ Capitolul 6.2, Pagina 40)

Înainte de repunerea în funcțiune după depozitarea agregatului de pompare, se vor respecta suplimentar etapele pentru întreținere/inspecție.

	 AVERTIZARE
	Dispozitive de protecție lipsă Pericol de vătămare din cauza componentelor mobile sau a scăpărilor de fluid vehiculat! ► Imediat după finalizarea lucrărilor montați la loc corespunzător și repuneți în funcțiune toate dispozitivele de siguranță și protecție.
	INDICAȚIE
	La pompe/agregatele de pompare care sunt mai vechi de 5 ani, se recomandă schimbarea materialelor elastomere.

7 Întreținere/mentenanță

7.1 Prevederi de securitate

Beneficiarul se va preocupa ca toate lucrările de întreținere, inspecție și montaj să fie efectuate de către personalul de specialitate autorizat și calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de utilizare.

	⚠ PERICOL Generare de scântei în cursul lucrărilor de întreținere Pericol de explozie! ▷ Respectați normele de siguranță locale. ▷ Nu deschideți niciodată agregatul de pompare aflat sub tensiune. ▷ Lucrările de întreținere ale agregatelor de pompare se vor executa întotdeauna în afara zonei cu pericol de explozie.
 	⚠ PERICOL Agregat de pompare întreținut necorespunzător Pericol de explozie! Deteriorarea agregatului de pompare! ▷ Efectuați întreținerea periodică a agregatului de pompare. ▷ Întocmiți planul de întreținere care să aibă în vedere mai ales punctele: lubrifianți, cablul de conexiune electrică, rulmenții și etanșarea arborelui.
	⚠ PERICOL Lucrări efectuate de personal necalificat la conexiunea electrică Pericol de moarte prin electrocutare! ▷ Lucrările la conexiunea electrică vor fi efectuate numai de către un electrician de specialitate. ▷ Respectați reglementarea EN 60079.
	⚠ PERICOL Pericol de cădere la lucrările efectuate la mare înălțime Pericol de moarte prin cădere de la mare înălțime! ▷ La efectuarea lucrărilor de montare sau demontare, nu pășiți pe pompă/ agregatul de pompare. ▷ Respectați echipamentele de siguranță, cum ar fi balustradele, acoperirile, blocările de acces etc. ▷ Respectați prevederile locale aplicabile cu privire la siguranța la locul de muncă și prevenirea accidentelor.
	⚠ AVERTIZARE Pornirea involuntară a agregatului de pompare Pericol de rănire cauzat de componentele mobile și șocuri de curent! ▷ Asigurați agregatul de pompare împotriva pornirii involuntare. ▷ Efectuați lucrări la agregatul de pompare numai cu racordurile electrice decuplate.

	⚠ AVERTIZARE Mâini, alte părți ale corpului și/sau corpuri străine în zona rotorului și/sau a admisiei Pericol de accidentare! Deteriorarea pompei cu motor submersibil! ▷ Nu țineți niciodată mâinile, alte părți ale corpului sau obiecte în zona rotorului și/sau în zona admisiei. ▷ Verificați rotirea liberă a rotorului numai la conexiunile electrice blocate.
	⚠ AVERTIZARE Fluide vehiculate, materiale auxiliare și de exploatare periculoase pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol de rănire! ▷ Respectați prevederile legale. ▷ La evacuarea fluidului vehiculat luați măsuri de protecție pentru persoane și mediu. ▷ Se vor decontamina pompele care transportă fluide periculoase pentru sănătate.
	⚠ AVERTIZARE Suprafață fierbinte Pericol de rănire! ▷ Lăsați agregatul de pompare să se răcească la temperatura ambientală.
	⚠ AVERTIZARE Ridicarea necorespunzătoare/deplasarea unor subansambluri sau a unor componente grele Vătămări corporale și daune materiale! ▷ La deplasarea subansamblurilor sau a componentelor grele, utilizați mijloace de transport, dispozitive de ridicare și mijloace de fixare adecvate.
	⚠ AVERTIZARE Stabilitate redusă Strivirea mâinilor și picioarelor! ▷ La montarea/demontarea pompei/agregatului de pompare/componentelor pompei, asigurați-vă împotriva răsturnării sau accidentelor.
	INDICAȚIE Pentru repararea agregatelor de pompare cu sistem de protecție împotriva exploziilor se aplică condiții speciale. Transformarea sau modificările agregatelor de pompare pot deteriora protecția antiexplozivă și din acest motiv sunt admise numai după ce acestea au fost convenite cu producătorul.

Prin elaborarea unui plan de întreținere și cu ajutorul unor cheltuieli minime de întreținere se evită reparații costisitoare și se asigură funcționarea optimă și fără defecțiuni a pompei, agregatului de pompare și pieselor pompei.

**INDICAȚIE**

Service-ul KSB sau atelierele autorizate vă stau la dispoziție pentru toate lucrările de întreținere, reparații și montare. Pentru adrese de contact, consultați carnetul de adresa „Adresses” atașat sau vizitați pe Internet „www.ksb.com/contact”.

Evitați orice utilizare a forței la demontarea și montarea agregatului de pompare.

7.2 Întreținere/Inspecție

KSB recomandă o întreținere regulată, conform următorului plan:

Tabel 17: Imagine de ansamblu asupra măsurilor de întreținere

Interval de întreținere	Măsuri de întreținere	În acest sens, consultați...
După 4000 de ore de funcționare, totuși cel puțin o dată pe an	Măsurarea rezistenței izolațiilor	(⇒ Capitolul 7.2.1.3, Pagina 47)
	Examinarea cablurilor de conexiune electrică	(⇒ Capitolul 7.2.1.2, Pagina 46)
	Examinare vizuală lanț / cablu de ridicare	(⇒ Capitolul 7.2.1.1, Pagina 46)
	Verificare senzori	(⇒ Capitolul 7.2.1.4, Pagina 47)
	Schimbul de lubrifianț	(⇒ Capitolul 7.2.2.1.4, Pagina 50)
	Controlul stării lagărelor	(⇒ Capitolul 7.4.4, Pagina 54)
La intervale de 5 ani	Recondiționare generală	

7.2.1 Lucrările de inspecție**7.2.1.1 Verificați lanțul/cablul de ridicare**

- ✓ Agregatul de pompare a fost extras din puțul pompei și a fost curățat. (Numai la tipul de instalare K)
 1. Verificați lanțul / cablul de ridicare, inclusiv fixarea pentru deteriorări vizibile.
 2. Înlocuiți piesele defecte cu piese de schimb originale.

7.2.1.2 Verificați cablul de conectare electrică**Verificare vizuală**

- ✓ Agregatul de pompare a fost extras din puțul pompei și a fost curățat.
 1. Verificați dacă există deteriorări exterioare ale cablului de racordare electrică.
 2. Înlocuiți piesele defecte cu piese de schimb originale.

Verificarea conductorului de protecție

- ✓ Agregatul de pompare a fost extras din puțul pompei și a fost curățat.
 1. Măsurați rezistența electrică dintre conductorul de protecție și masă. Rezistența electrică trebuie să fie mai mică de 1 Ω.
 2. Înlocuiți piesele defecte cu piese de schimb originale.

**⚠ PERICOL****Conductor de împământare defect**

Electrocutare!

- ▷ Nu puneți niciodată agregatul de pompare în funcțiune cu conductorul de împământare defect.

7.2.1.3 Măsurarea rezistenței izolației

În cadrul întreținerii anuale, se va măsura rezistența izolației înfășurării motorului.

- ✓ Agregatul de pompare este conectat în panoul electric.
 - ✓ Executați măsurarea cu aparatul de măsură pentru rezistența izolației.
 - ✓ Tensiunea de măsurare recomandată 500 V (maxim admis 1000 V).
1. Măsurați rezistența dintre înfășurare și masă.
Pentru aceasta, conectați toate capetele înfășurărilor între ele.
 2. Măsurați între senzorul de temperatură a înfășurării și masă.
Pentru aceasta, conectați toți senzorii de temperatură a înfășurărilor între ei și toate capetele înfășurărilor la masă.
- ⇒ Rezistența de izolație a capetelor firelor față de masă nu trebuie să fie mai mică de 1 MΩ.
Dacă valoarea măsurată se află sub această valoare este necesară o măsurare separată a motorului și cablului electric de conexiune. Pentru această măsurare, deconectați cablul electric de conexiune de la motor.

**INDICAȚIE**

Dacă rezistența izolației cablului electric este mai mică de 1 MΩ, înseamnă că aceasta este deteriorată și trebuie înlocuită.

**INDICAȚIE**

În cazul unor rezistențe de izolație prea mici ale motorului, este defectă izolația bobinajului. În acest caz, este interzisă repunerea în funcțiune a agregatului de pompare.

7.2.1.4 Verificarea senzorilor

**ATENȚIE**

Tensiune de verificare prea mare
Deteriorarea senzorilor!

- ▷ Folosiți un aparat din comerț de măsurare a rezistenței (ohmmetru).

Examinările descrise mai jos reprezintă măsurători ale rezistenței la capetele conductorului de comandă. Funcționarea efectivă a senzorilor nu se testează prin aceasta.

Senzori bimetalici în motor**Tabel 18:** Măsurarea rezistenței senzorilor bimetalici în motor

Măsurare între conexiunile ...	Valoare rezistență
	[Ω]
20 și 21	< 1

Dacă se depășesc toleranțele indicate, deconectați cablul de conexiune de la agregatul de pompare și efectuați o nouă verificare în interiorul motorului. Dacă se depășesc și aici toleranțele, trebuie desfăcută componenta motorului și revizuită. Senzorii de temperatură se află în bobina statorului și nu pot fi schimbați.

Senzor de scurgeri în motor**Tabel 19:** Măsurarea rezistenței senzorului de scurgeri în motor

Măsurare între conexiunile ...	Valoare rezistență
	[kΩ]
9 și conductor de protecție (PE)	> 60

Valorile mai mici sunt rezultatul pătrunderii apei în motor. În acest caz, trebuie deschisă componenta motorului și trebuie realizată o revizie.

7.2.2 Lubrifierea și schimbarea lubrifianților

7.2.2.1 Lubrifierea simeringului

Lubrifierea etanșării mecanice se realizează prin lubrifianțul din camera de înmagazinare.

7.2.2.1.1 Intervale

Schimbați lubrifianțul după fiecare 4000 de ore de funcționare, cel puțin o dată pe an.

7.2.2.1.2 Calitatea lubrifianțului

	 PERICOL
	Calitate necorespunzătoare a lubrifianțului Pericol de explozie! ► Pentru agregatele de pompare cu protecție antiexplozivă utilizați întotdeauna un lubrifianț lichid cu temperatura de aprindere peste 185 °C.

Camera anterioară lagărului este umplută din fabrică cu lubrifianț ecologic, netoxic, de calitate medicinală (dacă nu solicită clientul altceva).

Pentru lubrifierea etanșărilor mecanice se pot utiliza următorii lubrifianți:

Tabel 20: Calitatea uleiului

Denumire	Caracteristici	
Ulei de parafină sau ulei alb alternativ: uleiuri de motor din clasele SAE 10W până la SAE 20W	Vâscozitate cinematică la 40 °C	< 20 mm ² /s
	Temperatura de aprindere	>185 °C
	Punct de aprindere (conform Cleveland)	+160 °C
	Punct de congelare (Pourpoint)	-15 °C

Sortimente de ulei recomandate:

- Merkur WOP 40 PB, firma SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, Firma DEA
- Ulei de parafină subțire Nr. 7174, Firma Merck
- Ulei de parafină subțire, Firma HAFA Tip Clarex OM
- produse cu calități similare, de calitate medicinală, netoxice
- Amestec apă - glicol

	 AVERTIZARE
	Poluarea mediului de pompare prin lichidul de lubrifiere Pericole pentru om și mediu! ► Este admisă umplerea cu ulei de mașini doar dacă este asigurată salubritatea.

7.2.2.1.3 Cantitate de lubrifianț

Tabel 21: Cantitate de lubrifianț în raport cu motorul de 50 Hz

Varianta motorului	Clasa de randament	Număr poli	Cantitate de lubrifianț
			[l]
012	C	4	0,73
014	C	2	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
023	F	2	0,73

2573.820/03-RO

Varianta motorului	Clasa de randament	Număr poli	Cantitate de lubrifiant
			[l]
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
040	F	2	0,73
021	C	4	1,05
035	C	2	1,05
035	F	4	1,05
036	C	4	1,05
039/042	F	4	1,05
045	C	2	1,05
045	C	4	1,05
049/051	F	2	1,05
060	C	2	1,05
065	F	4	1,05
073	F	2	1,05
077	F	4	1,05
084	F	2	1,05

Tabel 22: Cantitate de lubrifiant în raport cu motorul de 60 Hz (versiune de execuție US).

Varianta motorului	Clasa de randament	Număr poli	Cantitate de lubrifiant
			[l]
015	C	4	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
018	C	4	0,73
022	C	2	0,73
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
030/035/043	F	4	0,73
036	F	4	0,73
040	F	2	0,73
042/047/051	F	2	0,73
045	C	4	1,05
046	C	2	1,05
055	C	2	1,05
061/070/077	F	4	1,05
062/071/084	F	2	1,05
065	F	4	1,05
066/068	F	2	1,05

7.2.2.1.4 Schimbarea lubrifiantului

	⚠️ AVERTIZARE Lubrifianti periculoși pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol pentru oameni și mediu! ▷ La evacuarea lubrifiantilor luați măsuri de protecție pentru persoane și mediu. ▷ Dacă este necesar, purtați îmbrăcăminte și mască de protecție. ▷ Colectați și evacuați lubrifiantii. ▷ Respectați prevederile legale privind evacuarea lichidelor periculoase pentru sănătate.
---	---

Evacuarea lubrifiantului

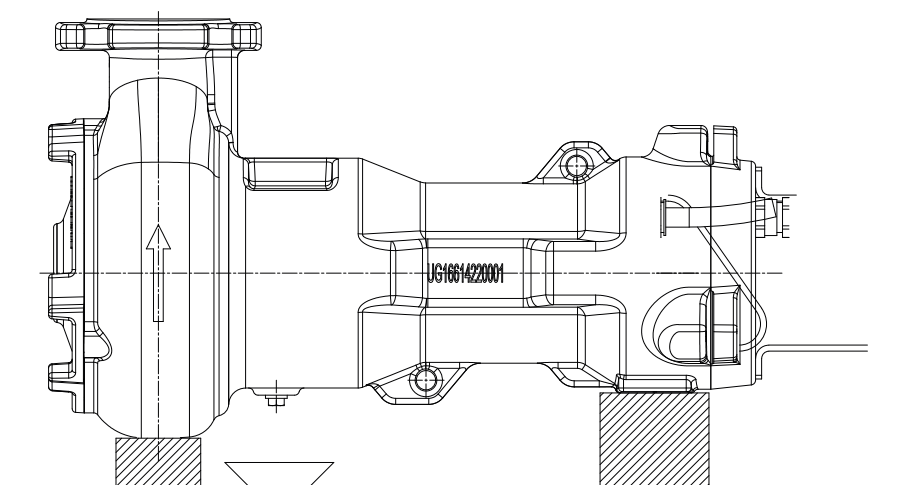


Fig. 21: Evacuarea lubrifiantului

1. Așezați agregatul de pompare ca în imagine.
2. Așezați un recipient adecvat sub șurubul de închidere.

	⚠️ AVERTIZARE Suprapresiune în camera de lubrifiant Jet de lichid la deschiderea camerei de lubrifiant, la temperatura de lucru! ▷ Deschideți cu atenție șurubul de închidere a camerei de lubrifiant.
---	--

3. Desfaceți șurubul de închidere 903 cu garnitură profilată 411 și evacuați lubrifiantul.

	INDICAȚIE Uleiul de parafină are un aspect deschis la culoare și transparent. O ușoară decolorare, provocată de pătrunderi de lichid în cazul simeringurilor noi, sau impurități ușoare în lichidul de scurgere nu au efecte negative. Existența unor impurități puternice în lubrifiant din cauza pătrunderii de lichid vehiculat este totuși un indiciu că etanșările mecanice sunt defecte.
---	---

Umplerea cu lubrifiant

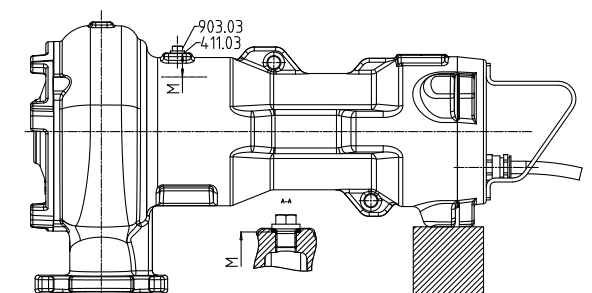


Fig. 22: Nivelul lubrifiantului

M	Nivelul optim al lubrifiantului
---	---------------------------------

1. Așezați agregatul de pompare ca în imagine.
2. Umpleți camera lubrifiantului cu lubrifiant, prin orificiul de umplere al acesteia până la înălțimea M necesară (vezi următorul tabel).
3. Înșurubați șurubul de închidere 903 cu un inel de etanșare 411 nou și cu un cuplu de strângere de 23 Nm.

Tabel 23: Nivel de lubrifiant 50 Hz

Varianta motorului	Clasa de randament	Număr poli	M
			[mm]
012	C	4	43
014	C	2	43
017	F	4	43
018	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
040	F	2	43
021	C	4	46
035	C	2	46
035	F	4	46
036	C	4	46
039/042	F	4	46
045	C	2	46
045	C	4	46
049/051	F	2	46
060	C	2	46
065	F	4	46
073	F	2	46
077	F	4	46
084	F	2	46

Tabel 24: Nivel de lubrifiant 60 Hz

Varianta motorului	Clasa de randament	Număr poli	M
			[mm]
015	C	4	43
017	F	4	43
018	C	2	43
018	C	4	43

Varianta motorului	Clasa de randament	Număr poli	M
			[mm]
022	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
030/035/043	F	4	43
036	F	4	43
040	F	2	43
042/047/051	F	2	46
045	C	4	46
046	C	2	46
055	C	2	46
061/070/077	F	4	46
062/071/084	F	2	46
065	F	4	46
066/068	F	2	46

7.2.2.2 Lubrifierea rulmenților

Rulmenții agregatului de pompare sunt prevăzuți cu o încărcătură de grăsime care nu necesită întreținere.

7.3 Golire/curățare

	 AVERTIZARE
	Fluide vehiculate, materiale auxiliare și de exploatare periculoase pentru sănătate și/sau fierbinți Pericol pentru oameni și mediu! ▷ Colectați și evacuați agentul de curățare, precum și eventualele resturi de fluid. ▷ Dacă este necesar, purtați îmbrăcăminte și mască de protecție. ▷ Respectați prevederile legale privind eliminarea ecologică a fluidelor periculoase pentru sănătate.

1. În cazul mediilor dăunătoare, explozive, fierbinți sau alte medii de risc, clătiți pompa.
2. Înainte de transportul în atelier, clătiți și curățați temeinic pompa.
În plus, însoțiți pompa de un certificat de conformitate.
(⇒ Capitolul 11, Pagina 83)

7.4 Demontarea agregatului de pompare

7.4.1 Indicații generale/Dispoziții privind siguranța

	 AVERTIZARE
	Lucrări la pompă/agregatul de pompare efectuate de către personal necalificat Pericol de rănire! ▷ Lucrările de reparații și întreținere se vor executa de către personal instruit special.

2573.820/03-RO

	⚠ AVERTIZARE Suprafață fierbinte Pericol de rănire! ▷ Lăsați agregatul de pompare să se răcească la temperatura ambientală.
	⚠ AVERTIZARE Ridicarea necorespunzătoare/deplasarea unor subansambluri sau a unor componente grele Vătămări corporale și daune materiale! ▷ La deplasarea subansamblurilor sau a componentelor grele, utilizați mijloace de transport, dispozitive de ridicare și mijloace de fixare adecvate.
	⚠ PERICOL Lucrări la pompă/agregatul de pompare fără pregătire suficientă Pericol de vătămare! ▷ Deconectați agregatul de pompare în mod corespunzător. ▷ Închideți elementele de închidere din conducta de aspirare și traseul de refulare. ▷ Goliți și depresurizați pompa. ▷ Închideți eventualele racorduri suplimentare disponibile. ▷ Lăsați agregatul de pompare să se răcească la temperatura ambientală.
	⚠ AVERTIZARE Elemente de construcție cu muchii ascuțite Pericol de rănire prin tăiere sau forfecare! ▷ Executați mereu lucrările de montare și demontare cu grija și atenția necesară. ▷ Purtați mănuși de protecție.

Respectați dispozițiile privind siguranța și indicațiile.

La demontare și montare respectați desenele de ansamblu.

În caz de defecțiuni, vă stă la dispoziție departamentul de service KSB.

7.4.2 Pregătirea agregatului de pompare

✓ Etapele și indicațiile de la (⇒ Capitolul 7.4.1, Pagina 52) au fost respectate, respectiv realizate.

1. Întrerupeți alimentarea electrică și asigurați-o împotriva reconectării.
2. Evacuați lubrifiantul.
3. Goliți camera de scurgere și lăsați-o deschisă în timpul demontării.

7.4.3 Demontarea componentei pompei

Demontați componenta pompei pe baza desenului de ansamblu corespunzător.

1. Demontați capacul sorbului 162.
2. Desfaceți și scoateți șurubul de fixare al rotorului M8.
Legătura rotor-arbore se face printr-un scaun conic.
3. Pentru demontarea rotorului, pe butuc se află un filet de depresare M10.
Înșurubați șurubul de depresare conform desenului de mai jos și desprindeți rotorul.

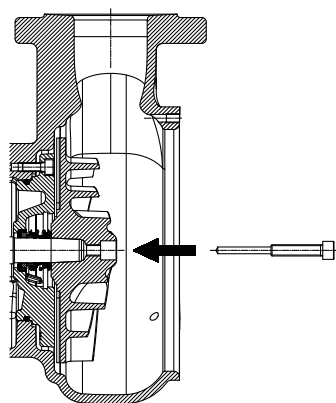


Fig. 23: Șurub de depresare

**INDICAȚIE**

Șurubul de depresare nu se află în setul de livrare. Acesta este disponibil separat la KSB .

7.4.4 Demontarea etanșării mecanice și a componentei motorului**INDICAȚIE**

Pentru repararea agregatelor de pompare cu sistem de protecție împotriva exploziilor, se aplică condiții speciale. Transformarea sau modificările aduse agregatelor de pompare pot prejudicia sistemul de protecție împotriva exploziilor. De aceea, nu sunt admise decât după consultarea cu producătorul.

**INDICAȚIE**

Motoarele agregatelor de pompare cu sistem de protecție împotriva exploziilor sunt realizate cu tip de protecție la aprindere „Capsulare rezistentă la presiune”. Pentru toate lucrările la motor care influențează sistemul de protecție împotriva exploziilor, ca înlocuirea bobinei și reparațiile cu intervenții mecanice, este necesară efectuarea unei recepții de către un expert autorizat sau acestea trebuie efectuate de către producător. Construcția interioară a spațiului motorului trebuie să rămână neschimbată. O reparație la fantele asigurate împotriva exploziilor de aprindere nu se poate face decât respectând cerințele constructive ale producătorului. Reparația conform valorilor din tabelele 1 și 2 din EN 60079-1 este interzisă.

✓ Uleiul este evacuat. (⇒ Capitolul 7.2.2.1.4, Pagina 50)

1. Împingeți inelul rotitor al etanșării mecanice 433.02 peste arbore.
2. Desfaceți și îndepărtați șuruburile 914.74.
3. Scoateți capacul de presiune 163.
4. Scoateți inelul staționar al etanșării mecanice 433.02 din capacul de presiune 163.
5. Îndepărtați inelul de siguranță 932.03.
6. Îndepărtați inelul rotitor al etanșării mecanice 433.01.
7. Îndepărtați inelul de siguranță 932.08.
8. Îndepărtați grupa constructivă carcasă lagăr 350 și rotor 818.
9. Îndepărtați inelul de siguranță 932.04.
10. Trageți carcasa lagărului 350 de pe lagărul de rostogolire.
11. Îndepărtați inelul staționar al etanșării mecanice 433.01 din carcasa lagărului 350.
12. Îndepărtați inelul de siguranță 932.02.

13. Îndepărtați lagărul de rostogolire 320 (variantă întărită) sau 321.02 (variantă standard).

14. Scoateți lagărele de rostogolire 321.01.

7.5 Montarea agregatului de pompare

7.5.1 Indicații generale/Dispoziții privind siguranța

	⚠ AVERTIZARE Ridicarea necorespunzătoare/deplasarea unor subansambluri sau a unor componente grele Vătămări corporale și daune materiale! ▶ La deplasarea subansamblurilor sau a componentelor grele, utilizați mijloace de transport, dispozitive de ridicare și mijloace de fixare adecvate.
	ATENȚIE Montaj necorespunzător Deteriorarea pompei! ▶ Montați pompa / agregatul de pompare, respectând regulile valabile în construcția de mașini. ▶ Utilizați întotdeauna piese de schimb originale.
	INDICAȚIE Înainte de remontarea componentei motorului, trebuie controlat dacă vreuna dintre suprafețele fantelor relevante pentru sistemul de protecție împotriva exploziilor prezintă deteriorări. Înlocuiți componentele care prezintă suprafețe ale fantelor deteriorate. Preluati poziția fantelor ex din anexa „Fante ex”.

Ordinea Realizați montajul agregatului de pompare numai cu ajutorul desenului de ansamblu aferent.

- Garniturile**
- Inelele O
 - Verificați dacă inelele O prezintă deteriorări și, dacă este necesar, înlocuiți-le cu inele O noi.
 - Dispozitive și agenți auxiliari de montaj
 - Dacă este posibil, renunțați la dispozitivele auxiliare de montare.

Cupluri de strângere La montaj, toate șuruburile se vor strânge conform normelor.

7.5.2 Montarea componentei pompei

7.5.2.1 Montarea etanșării mecanice

- Suprafața arborelui trebuie să fie perfect curată și să nu prezinte deteriorări.
 - Înainte de montarea definitivă a simeringului, împânziți suprafețele de culisare cu un strop de ulei.
 - Pentru montajul mai ușor al etanșării mecanice de tip burduf, ungeți diametrul interior al burdufului cu apă cu săpun (nu cu ulei).
 - Pentru a evita deteriorarea burdufului de cauciuc, așezați o folie subțire (circa 0,1...0,3 mm grosime) în jurul semicuplei libere a arborelui. Unitatea rotativă se împinge peste folie și se aduce în poziție de montare. Ulterior se înlătură folia.
- ✓ Arborele și lagărul de rostogolire sunt montate în motor corespunzător normelor.
1. Împingeți simeringul de pe partea de acționare 433.01 pe arbore 210 și asigurați-l cu inelul de siguranță 932.03.
 2. Așezați inelul O 412.15 în capacul de presiune 163 și presăți-le împreună în carcasa 100. Apoi, fixați capacul de presiune 163 cu ajutorul șuruburilor 914.74.
 3. Împingeți etanșarea mecanică de pe partea pompei 433.02 pe arborele 210.

În cazul utilizării unei etanșări mecanice speciale cu arc acoperit, înainte de montarea rotorului, trebuie strâns șurubul inbus de pe piesa rotativă. În acest scop, respectați dimensiunea de montaj A.

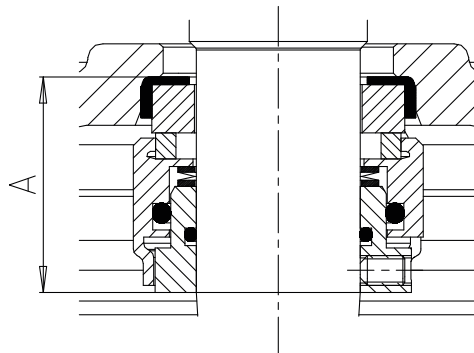


Fig. 24: Dimensiune de montaj A

Tabel 25: Dimensiune de montaj A

Dimensiune pompă	Dimensiune de montaj A
	[mm]
toate dimensiunile constructive	29

7.5.2.2 Montarea rotorului



INDICAȚIE

La suportul rulmentului cu locaș conic, fiți atenți ca locașul conic al rotorului și arborele să fie montat la loc nedeteriorat și fără grăsime.

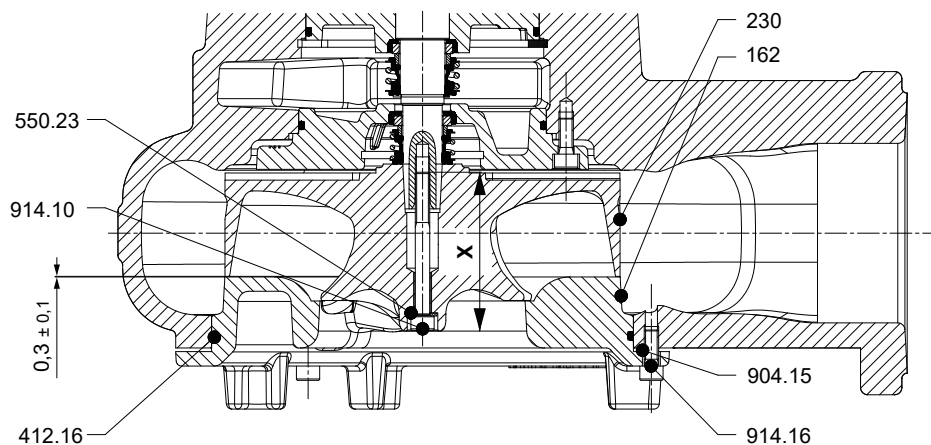


Fig. 25: Montarea rotorului, exemplu tip de rotor D-max

Tabel 26: Lungime minimă a șurubului cu cap inelar necesar [mm]

Amarex	Ștuț de aspirație DN		
	80	100	150
cu 2 poli	65	90	-
cu 4 poli	100	90	130

1. Împingeți rotorul 230 pe capătul arborelui și fixați-l cu ajutorul șurubului rotorului 914.10.
2. Îndepărtați din nou șurubul rotorului 914.10.
3. Înșurubați șurubul cu cap inelar M8 ¹¹⁾ în locul șurubului rotorului.
 - ⇒ Respectați lungimea minimă a șurubului cu cap inelar, a se vedea tabelul aferent.
 - ⇒ Dacă se utilizează o altă lungime de șurub, folosiți șaibă (șaipe) de suport pentru a realiza contactul cu rotorul.
4. Strângeți șurubul cu cap inelar cu max. 30 Nm.
5. Împingeți capacul sorbului 162 până ia contact cu rotorul.
6. Suspendați agregatul de pompare de șurubul cu cap inelar¹¹⁾.
7. Rotiți șuruburile de reglare 904,15 până la contactul cu carcasa pompei.
8. Puneți agregatul de pompare la loc cu atenție .
9. Îndepărtați capacul sorbului.
10. Măsurați înălțimea șuruburilor 904,15 până la capacul sorbului 162 și adunați cu înălțimea fiecărui șurub 0,3 +/- 0,1 mm.
11. Poziționați din nou capacul sorbului și fixați-l cu ajutorul șuruburilor 914.16.
12. Suspendați mânerul agregatului de pompare în dispozitivul de ridicare și verificați manual dacă rotorul se mișcă cu ușurință.
13. Desfaceți șurubul cu cap inelar¹¹⁾.
14. Așezați șurubul rotorului 914.16 și strângeți-l cu 30 Nm.

¹¹⁾ Nu este inclus în componența furniturii KSB

7.5.3 Montarea componentei motorului

	INDICAȚIE Înainte de remontarea componentei motorului, trebuie controlat dacă vreuna dintre suprafețele fantelor antiexplozive relevante pentru sistemul de protecție împotriva exploziilor prezintă deteriorări. Înlocuiți componentele care prezintă suprafețe ale fantelor antiexplozive deteriorate. Pentru agregatul de pompare cu protecție antiexplozivă sunt admise numai piese de schimb originale KSB. Preluati poziția fantelor antiexplozive din anexa „Suprafețe ale fantelor antiexplozive la motoarele cu protecție antiexplozivă”. Toate legăturile cu șuruburi care închid camera capsulată rezistentă la presiune trebuie prevăzute cu o siguranță pentru șuruburi (Loctite Tip 243).
	! PERICOL Utilizarea unor șuruburi incorecte Pericol de explozie! ▷ Pentru montajul unui agregat de pompare protejat antiexploziv trebuie utilizate numai șuruburile originale. ▷ Nu utilizați niciodată șuruburi de alte dimensiuni sau cu rezistență mai scăzută.

7.5.4 Verificați etanșeitatea

După montaj verificați etanșeitatea camerei pentru lubrifianț/ încărcătură de etanșare mecanică. Pentru verificarea etanșeității se utilizează orificiul de alimentare cu lubrifianț.

La verificarea etanșeității respectați următoarele valori:

- **Fluid de verificare:** aer comprimat
- **Presiune de verificare:** maxim 0,5 bar
- **Durata de verificare:** 2 minute

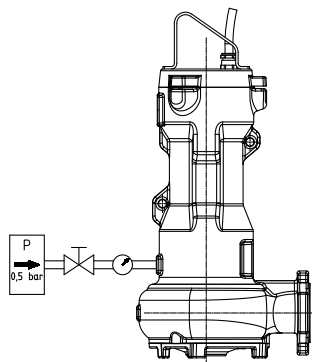


Fig. 26: Înșurubarea dispozitivului de verificare

1. Deșurubați șurubul de închidere și garnitura profilată a camerei cu lubrifianț.
2. Înșurubați dispozitivul de verificare etanș în orificiul de umplere cu lubrifianț.
3. Efectuați o verificare a etanșeității cu valorile indicate mai sus.
În timpul verificării, nu este permis să scadă presiunea.
Dacă scade presiunea, verificați etanșările și îmbinările înșurubate.
Apoi, efectuați o nouă verificare a etanșeității.
4. După finalizarea cu succes a verificării etanșeității, umpleți cu lubrifianț.

7.5.5 Verificarea motorului/conexiunii electrice

După montaj, verificați cablurile de racordare electrică. (⇒ Capitolul 7.2.1, Pagina 46)

7.6 Momente de strângere

Tabel 27: Momente de strângere

Filet	[Nm]
M8	17
M10	35
Șurub rotor M8	30
Șurub de închidere 903.03	23

7.7 Piese de schimb



INDICAȚIE

Pentru agregatele de pompare protejate împotriva exploziei, trebuie utilizate doar piesele de schimb originale sau piesele de schimbare acceptate de producător.

7.7.1 Comandarea pieselor de schimb

Pentru comandarea pieselor de rezervă și de schimb sunt necesare următoarele indicații:

- Număr comandă
- Număr poziție comandă
- Seria de fabricație
- Dimensiune constructivă
- Anul fabricației
- Seria motorului

Toate datele se vor prelua de pe plăcuța de identificare.

Alte date necesare sunt:

- Nr. piesă și denumire (⇒ Capitolul 9.1, Pagina 63)
- Număr de bucăți piese de schimb
- Adresa de livrare
- Tipul de expediere (servicii de curierat, poștă, expres, par avion)

7.7.2 Stoc recomandat de piese de schimb pentru funcționarea timp de doi ani, conform DIN 24296

Tabel 28: Numărul de piese de schimb pentru stocul recomandat de piese de schimb pentru 4000 de ore de funcționare sau funcționare continuă timp de 1 an

Nr. piesă	Denumire	Număr de pompe (inclusiv pompe de rezervă)						
		2	3	4	5	6 și 7	8 și 9	10 și mai multe
300	Lagăre (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Etanșări mecanice (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	Inele O (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Șuruburi (set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabel 29: Numărul de piese de schimb pentru stocul recomandat de piese de schimb pentru funcționare continuă timp de 5 ani

Nr. piesă	Denumire	Număr de pompe (inclusiv pompe de rezervă)						
		2	3	4	5	6 și 7	8 și 9	10 și mai multe
230	Rotor	1	1	2	2	2	3	30 %
300	Lagăre (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Etanșări mecanice (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	Inele O (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Canal de cablu	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Șuruburi (set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Seturi de piese de schimb

Tabel 30: Seturi de piese de schimb

Numărul setului de piese de schimb		Reper	Denumire piesă
99-19	900	550.23	Șaibă
		592	Placuța de egalizare
		903.03	Șurub de închidere
		904.15	Știft filetat
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Șurub cu locaș hexagonal
	412	411.03	Garnitură profilată
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	Inel O
	433	433.01/.02	Etanșare mecanică
		932.03	Inel de siguranță
	300	320, 321.01/.02	Lagăr de rostogolire
		932.02/.04	Inel de siguranță

8 Defecțiuni: cauze și remediere

	 AVERTIZARE
	Lucrări necorespunzătoare de remediere a defecțiunilor Pericol de rănire! ► La toate lucrările de remediere a defecțiunilor respectați indicațiile corespunzătoare din prezentul manual de operare și/sau din documentația producătorilor accesoriului.

Dacă apar probleme care nu sunt descrise în tabelul de mai jos, este necesară consultarea departamentului de service KSB.

- A Pompa nu pompează
- B Flux prea redus de transport al pompei
- C Consum de curent/putere prea mare
- D Înălțime de pompare prea mică
- E Pompa funcționează neuniform și face zgomot

Tabel 31: Ajutor în caz de defecțiuni

A	B	C	D	E	Cauze posibile	Remediere
-	X	-	-	-	Pompa funcționează la o presiune prea mare.	Reglați din nou punctul de funcționare.
-	X	-	-	-	Robinetul din conducta de presiune nu este complet deschis	Deschideți complet robinetul.
-	-	X	-	X	Pompa funcționează într-un domeniu de exploatare interzis (sarcină parțială / suprasarcină).	Verificați parametrii de funcționare ai pompei.
X	-	-	-	-	Pompa și/sau conducta nu sunt aerisite complet.	Aerisiți; în acest scop, ridicați pompa de pe cotul piciorului și așezați-o din nou.
X	-	-	-	-	Zona de admisie a pompei obturată din cauza depunerii	Curățați admisia, componentele pompei și supapa de reținere.
-	X	-	X	X	Conducta de admisie sau rotorul înfundate	Îndepărtați depunerile din pompă/ sau conducte.
-	-	X	-	X	Murdărie / fibre în spațiile laterale ale rotorului; rotorul pompei merge greu	Verificați dacă rotorul se rotește cu ușurință, dacă este cazul curățați rotorul.
-	X	X	X	X	Uzură la componentele interne	Înlocuiți componentele uzate.
X	X	-	X	-	Conductă de urcare defectă (conductă și garnitură)	Înlocuiți conductele de urcare defecte, înlocuiți etanșările.
-	X	-	X	X	Conținut de aer sau gaz inadmisibil în mediul de pompare	Este necesar să ne consultați
-	-	-	-	X	Vibrații condiționate de instalație	Este necesar să ne consultați
-	X	X	X	X	Sens de rotație greșit	Verificați conexiunea electrică a motorului și, dacă este necesar, instalația de comandă.
-	-	X	-	-	Tensiune de funcționare necorespunzătoare	Verificați cablul de conexiune electrică. Verificați conexiunile electrice. Verificați tensiunea din dulapul de comandă.
X	-	-	-	-	Motorul nu merge, pentru că nu există tensiune.	Verificați instalația electrică, anunțați distribuitorul de energie.
X	-	X	-	-	Bobinajul motorului sau cablul electric defect	Înlocuiți cu piese noi, originale KSB sau consultați producătorul.
-	-	-	-	X	Lagăre de rostogolire defecte	Este necesar să ne consultați
-	X	-	-	-	Scădere prea accentuată a nivelului apei în timpul funcționării	Verificați dispozitivul de control al nivelului.
X	-	-	-	-	Sistemul de supraveghere a temperaturii pentru supravegherea bobinajului s-a deconectat din cauza temperaturii prea mari a bobinajului.	După răcire, motorul pornește automat (versiunea de execuție US).

A	B	C	D	E	Cauze posibile	Remediere
X	-	-	-	-	Limitatorul de temperatură (protecție antiexplozivă) a fost declanșat din cauza depășirii temperaturii de înfășurare permise.	Dispuneți constatarea cauzei de către personalul instruit pentru zone cu pericol de explozie și înlăturarea acesteia.
X	-	-	-	-	S-a declanșat monitorizarea scurgerilor la motor .	Dispuneți constatarea cauzei de către personalul instruit și înlăturarea acesteia.
-	X	-	X	-	La conectarea stea-triunghi: motorul funcționează doar în stea.	Verificați contactorul stea-triunghi.

9 Documente aferente

9.1 Desene de ansamblu cu lista pieselor

9.1.1 Desene de ansamblu varianta US

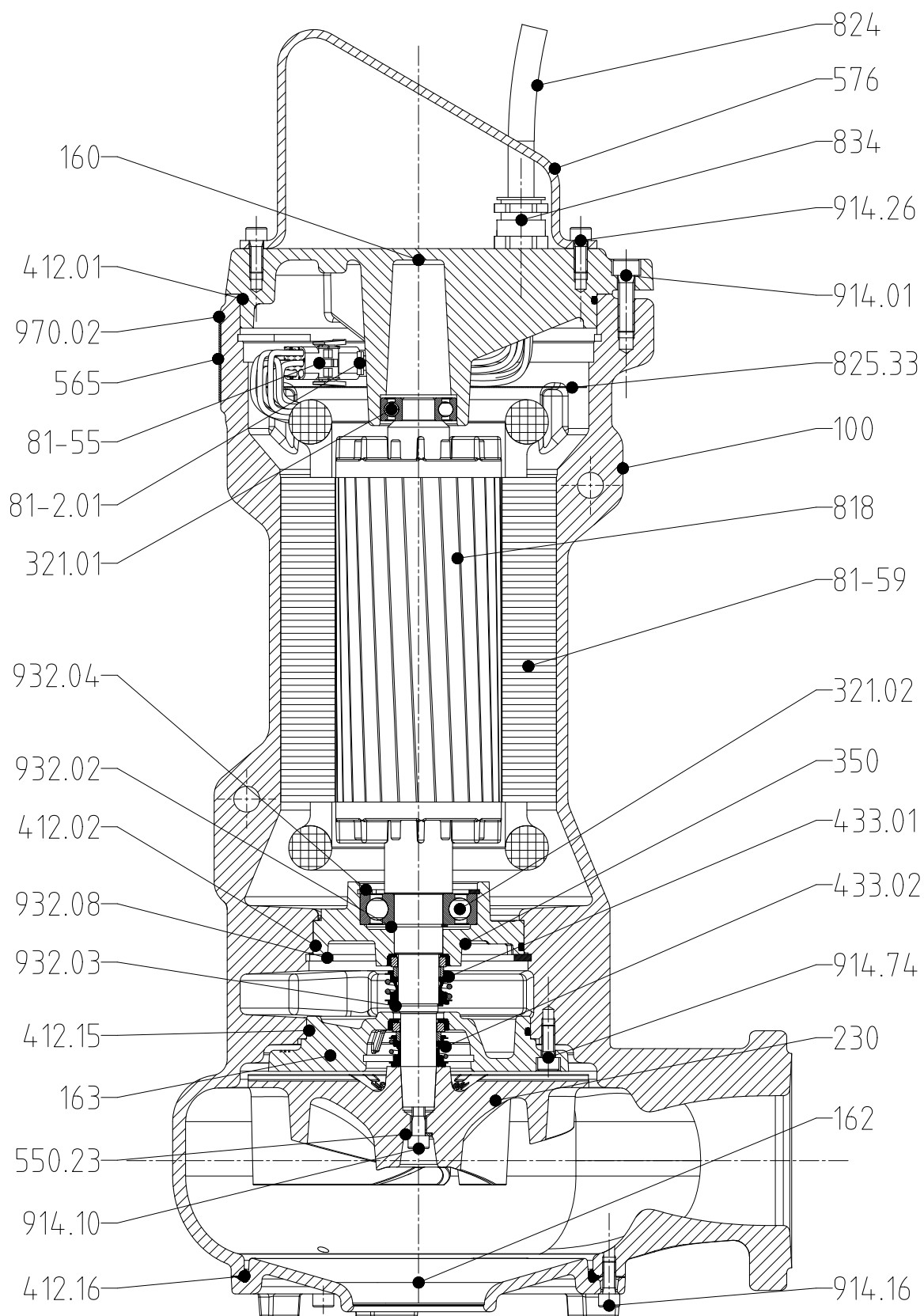


Fig. 27: Desen de ansamblu varianta US, cu rotor F-max

2573.820/03-RO

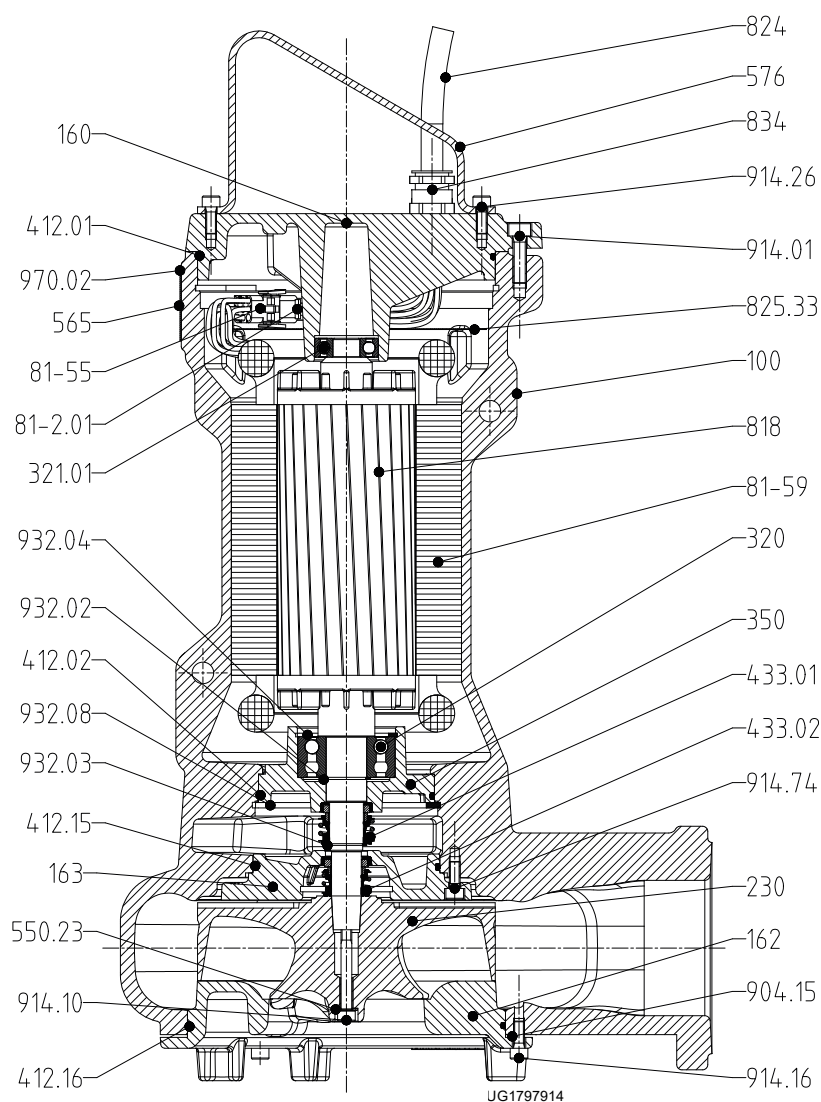


Fig. 28: Desen de ansamblu variantag US, cu rotor D-max

Tabel 32: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire piesă	Nr. piesă	Denumire piesă
100	Carcasa	576	Mâner
160	Capac	81-2.01	Dop
162	Capacul sorbului	81-55	Priză
163	Capac de presiune	81-59	Stator
230	Rotor	818	Rotor
320 ¹²⁾	Lagăr de rostogolire	824	Cablu
321.01/.02 ¹³⁾	Rulment radial cu bile	825.33	Canal de administrare a cablurilor
350	Carcasă lagăr	834	Canal de cablu
412.01/.02/.15/.16	Inel O	904.15 ¹²⁾	Știft filetat
433.01/.02	Etașare mecanică	914.01/.10/.16/.26/.74	Șurub inbus
550.23	Șaibă	932.02/.03/.04/.08	Inel de siguranță
565	Nit	970.02	Plăcuță

¹²⁾ Se utilizează numai pentru varianta de execuție cu rotor D-max.¹³⁾ Se utilizează numai pentru varianta de execuție cu rotor F-max.

9.1.2 Desen de ansamblu varianta YS

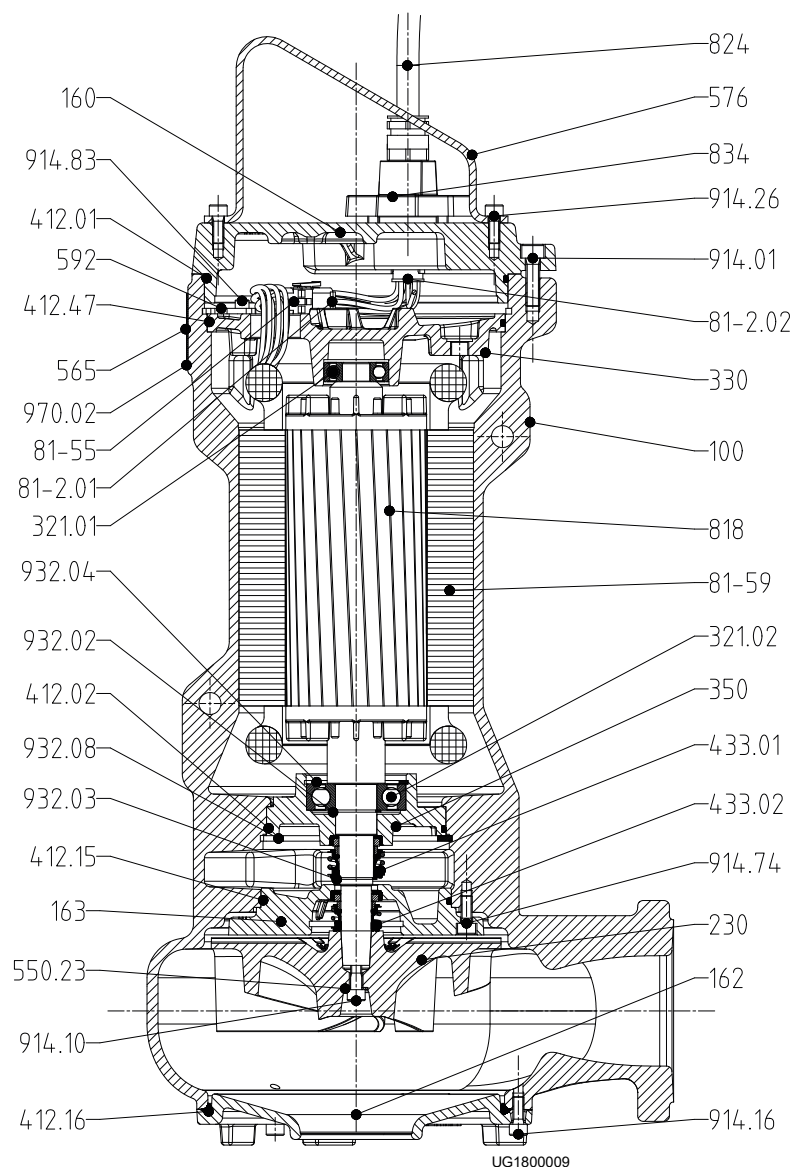


Fig. 29: Desen de ansamblu varianta YS, rotor F-max

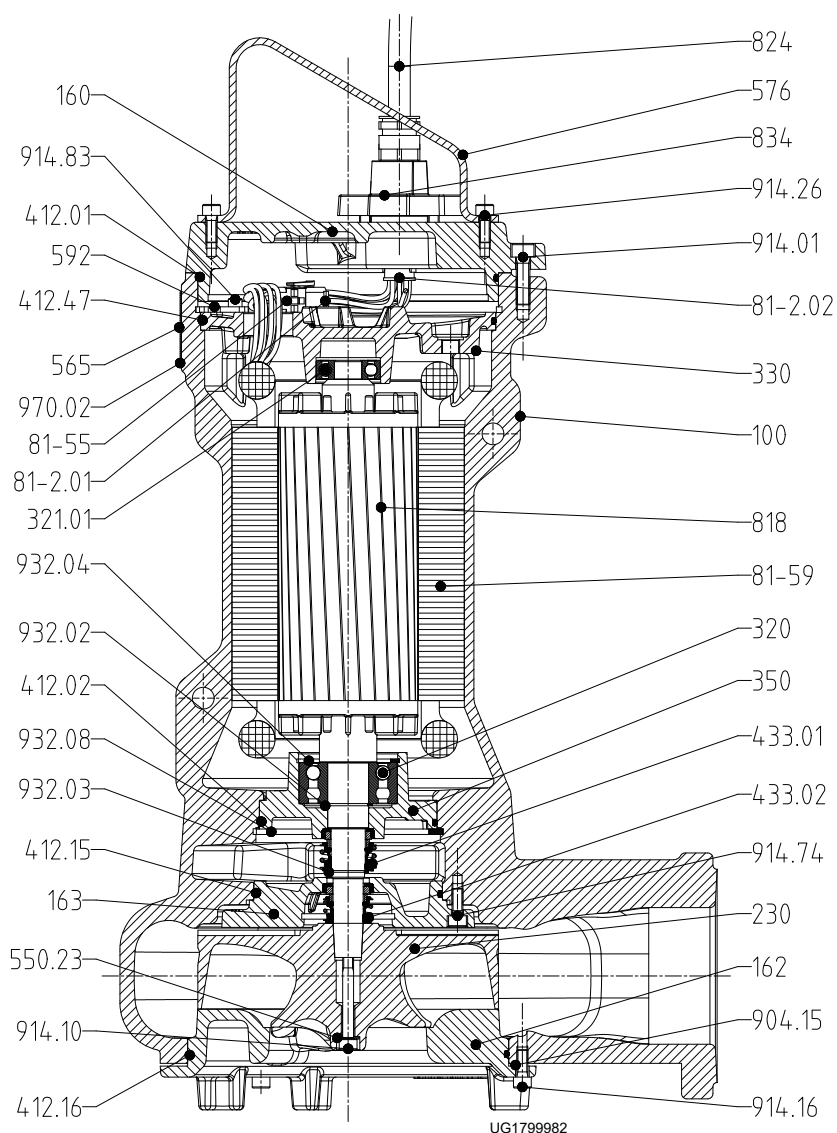


Fig. 30: Desen de ansamblu varianta YS, rotor D-max

Tabel 33: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire piesă	Nr. piesă	Denumire piesă
100	Carcasa	576	Mâner
160	Capac	592	Dop
162	Capacul sorbului	81-2.01/.02	Ștecher
163	Capac de presiune	81-55	Priză
230	Rotor	81-59	Stator
320 ¹⁴⁾	Lagăr de rostogolire	818	Rotor
321.01/.02 ¹⁵⁾	Rulment radial cu bile	824	Cablu
330	Portlagăr	834	Canal de cablu
350	Carcasă lagăr	904.15 ¹⁴⁾	Știft filetat
412.01/.02/.15/.16/.47	Inel O	914.01/.10/.16/.26/.74/.83	Șurub inbus
433.01/.02	Etanșare mecanică	932.02/.03/.04/.08	Inel de siguranță
550.23	Șaibă	970.02	Plăcuță
565	Nit		

¹⁴ Se utilizează numai pentru varianta de execuție cu rotor D-max.¹⁵ Se utilizează numai pentru varianta de execuție cu rotor F-max.

9.2 Desene în explozie cu lista de componență

9.2.1 Desen în explozie Amarex F-max, varianta US

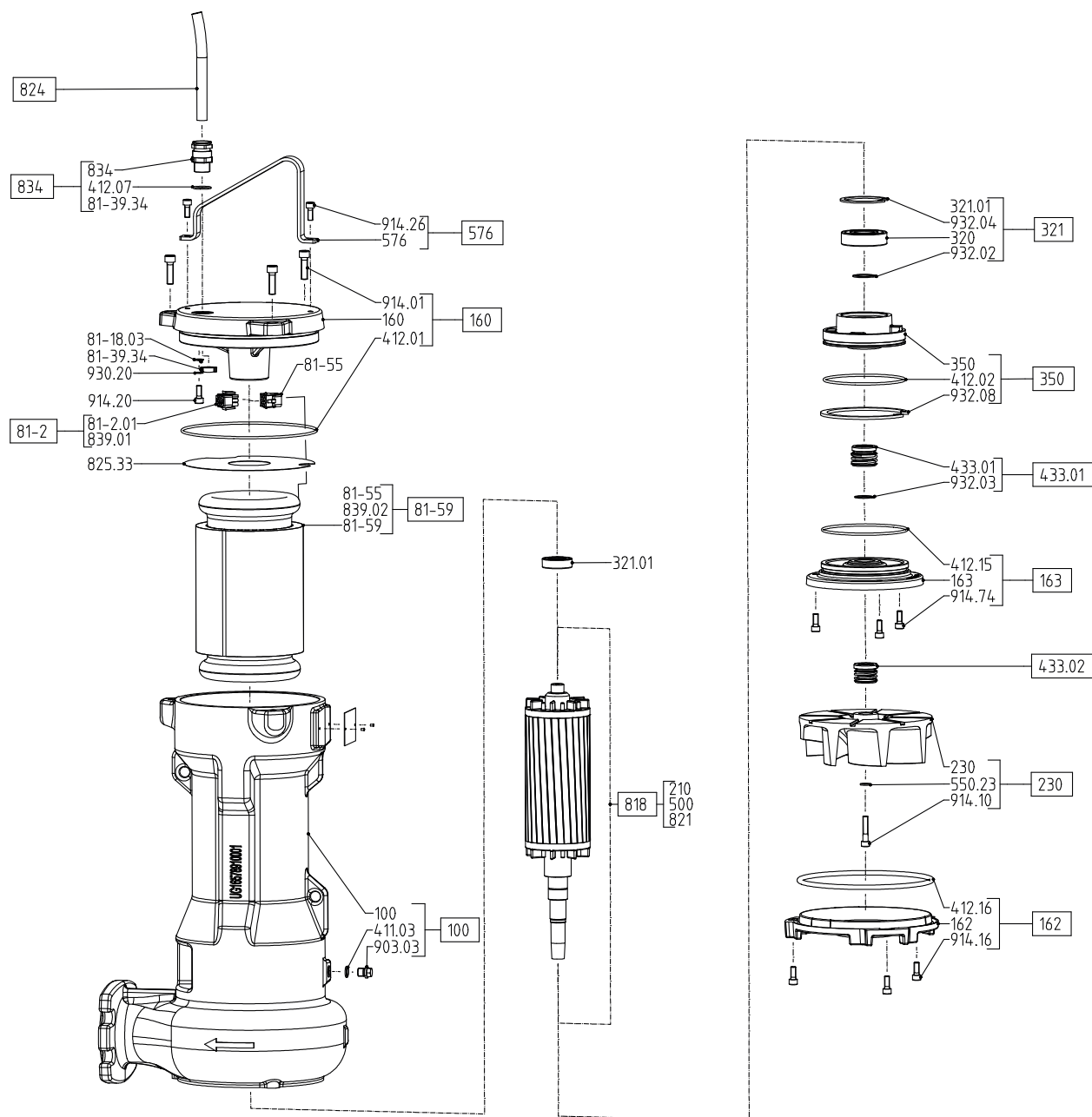


Fig. 31: Desen în explozie Amarex F-max, varianta US

9.2.2 Desen în explozie Amarex D-max, varianta US

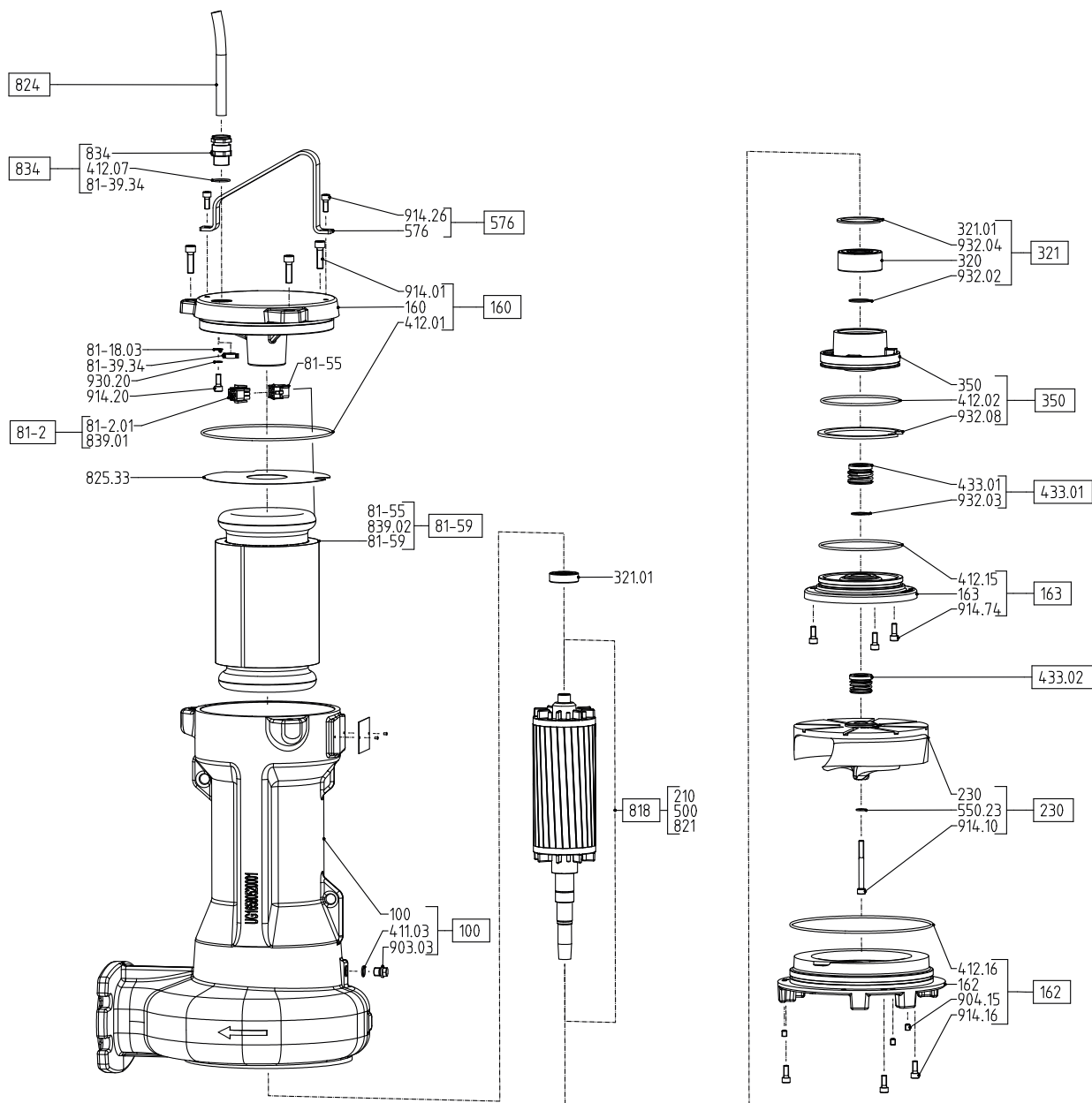


Fig. 32: Desen în explozie Amarex D-max, varianta US

9.2.3 Desen în explozie Amarex F-max, varianta YS

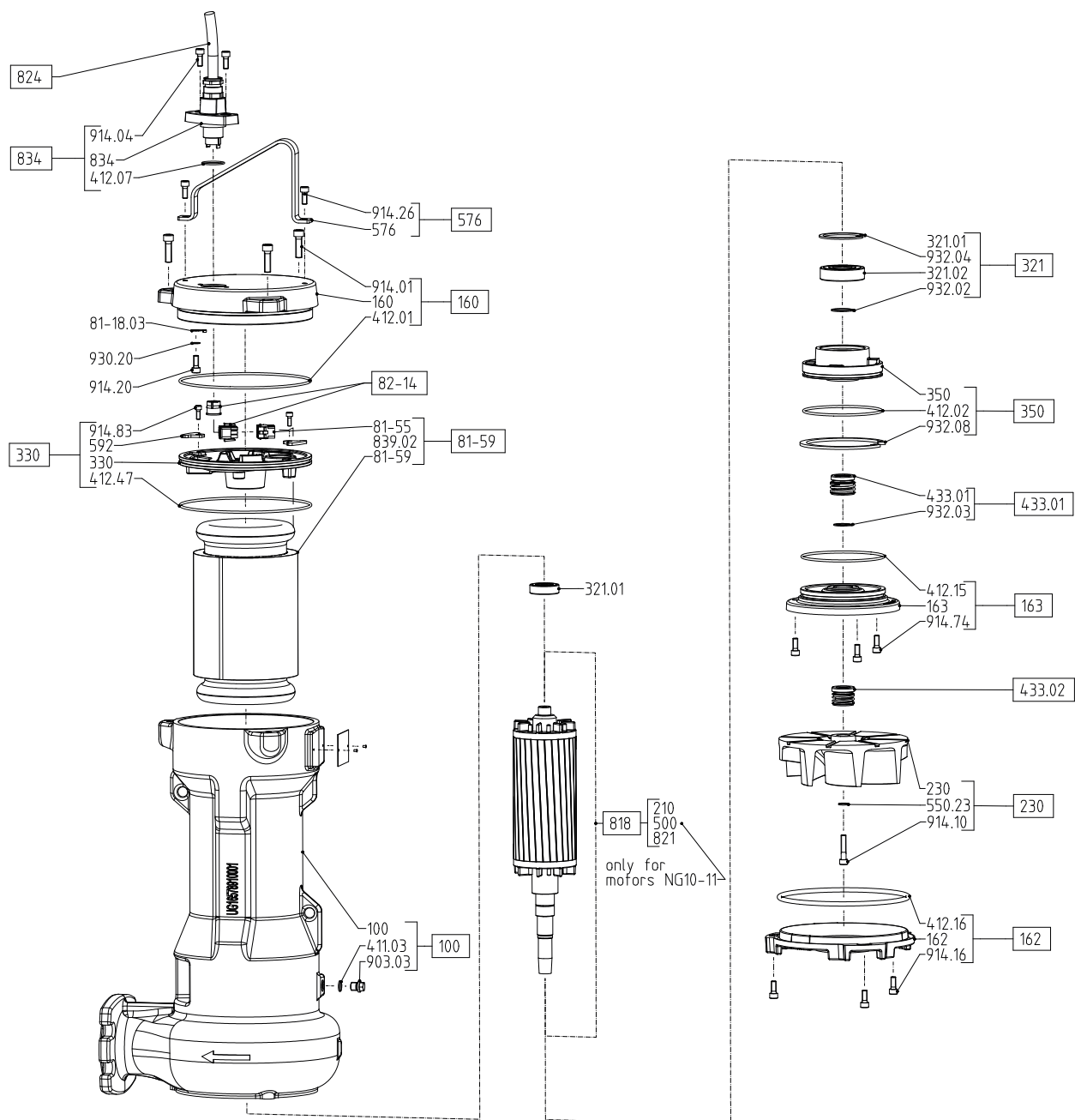


Fig. 33: Desen în explozie Amarex F-max, varianta YS

UG1800384

9.2.4 Desen în explozie Amarex D-max, varianta YS

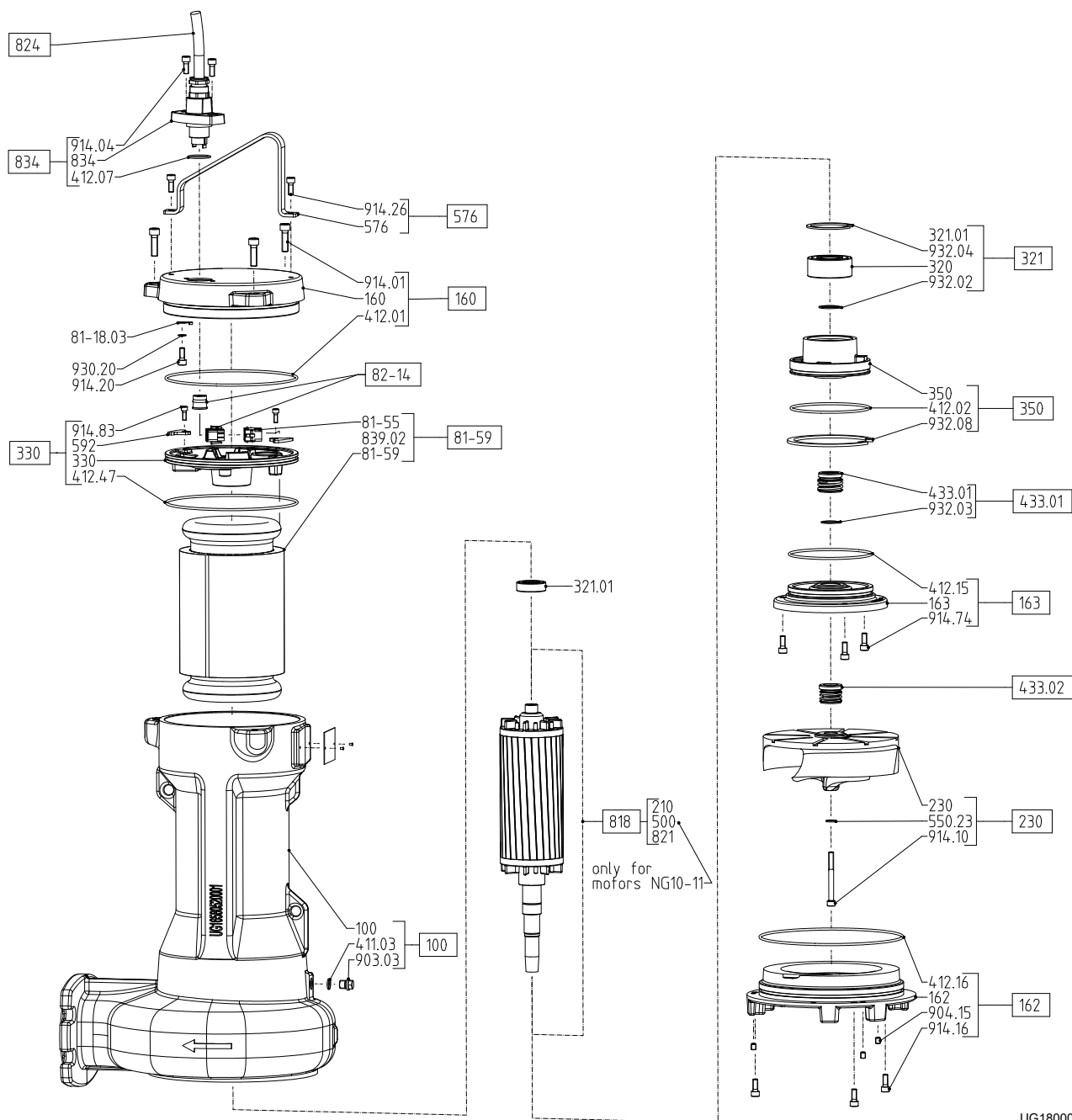


Fig. 34: Desen în explozie Amarex D-max, varianta YS

UG1800041

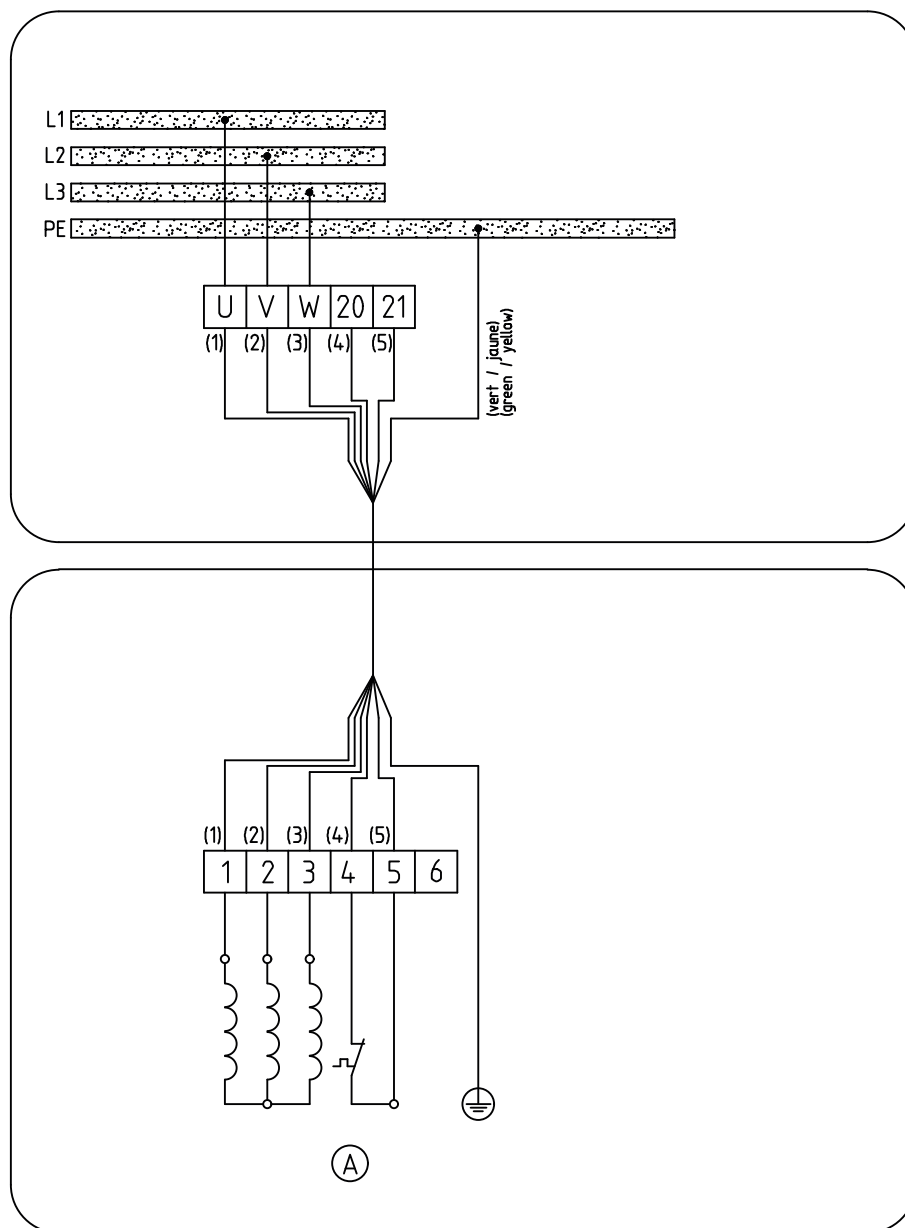
9.2.5 Listă de componență desene în explozie

Tabel 34: Lista de componență

Nr. piesă	Denumire piesă	Nr. piesă	Denumire piesă
100	Carcasa	500	Inel
113	Carcasa intermediară	550	Șaibă
162	Capacul sorbului	561	Știft crestă
182	Picioare	69-6	Senzor de temperatură
210	Arbore	69-16	Senzor de umiditate
23-7	Corpul rotorului	81-2.01	Ștecher
230	Rotor	81-59	Stator
321.01/.02	Rulment radial cu bile	82-14	Kit de transformare conductor de forță
330	Portlagăr	818	Rotor
355	Carcasa suportului de rulment	821	Pachet rotor
410	Garnitură profilată	834	Canal de cablu
411	Garnitură profilată	99-9	Set de garnituri
412.01/.02/.03/.04/.05	Inel O	903	Șurub de închidere
433.01/.02	Etanșare mecanică	904	Știft filetat
476	Suportul inelului staționar	914.01/.02/.03/.04/.06	Șurub cu locaș hexagonal
59-17	Zale	932.01/.02/.03/.04	Inel de siguranță

9.3 Scheme de conexiuni electrice

9.3.1 Cablu de conexiune electrică 4G1,5 + 2x1



UG1894523

Fig. 35: Schemă de conexiuni electrice, 4G1,5 + 2x1

(A)	Temperatura motorului
-----	-----------------------

9.3.2 Cablu de conexiune electrică 7G1,5

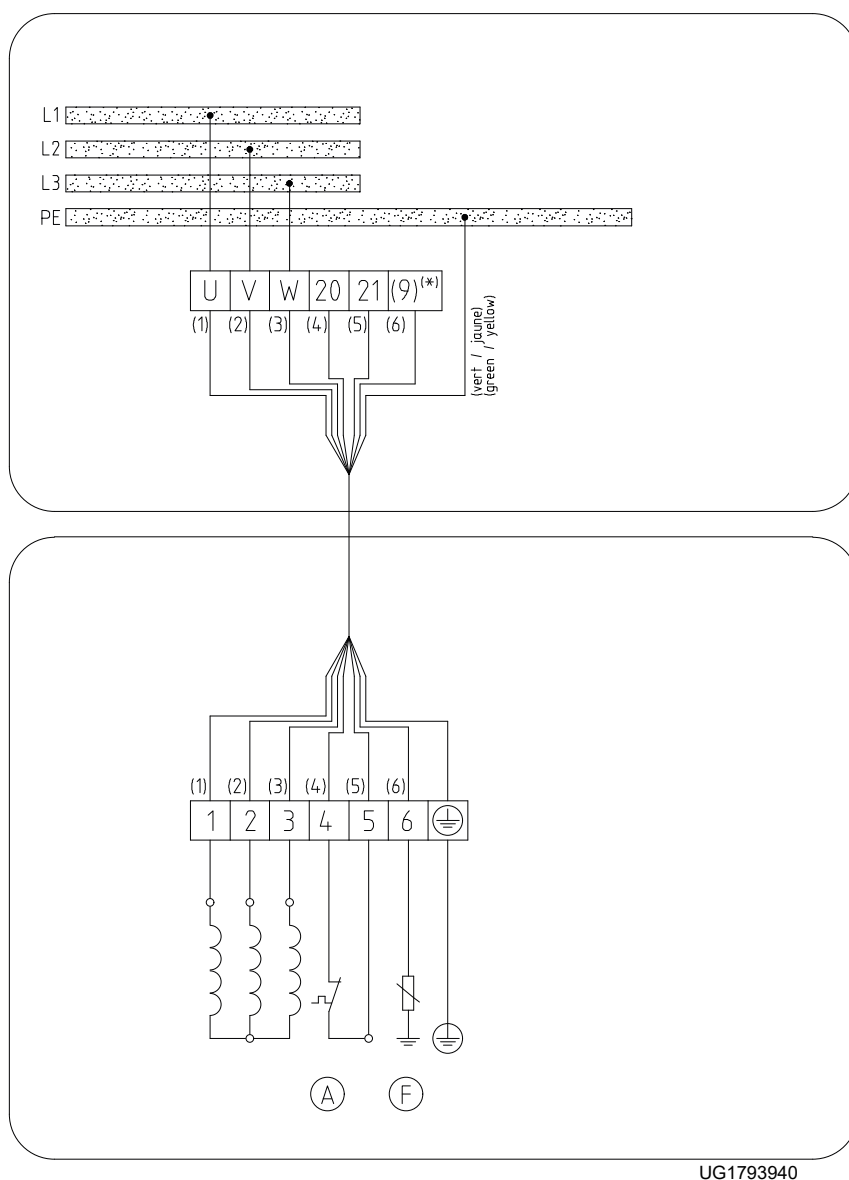
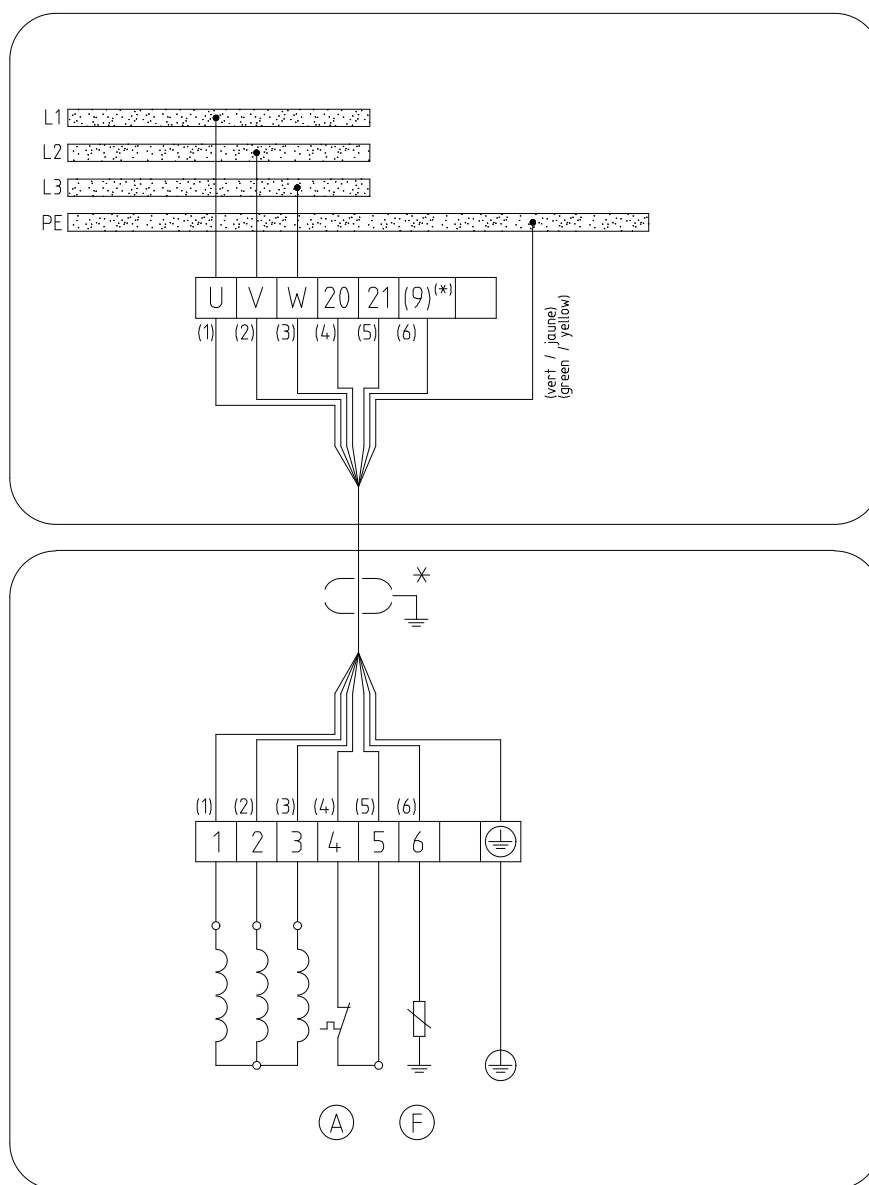


Fig. 36: Schemă de conexiuni electrice, 7G1,5

(A)	Temperatura motorului
(F)	Senzor de scurgeri (opțional)
(*)	

9.3.3 Cablu de conexiune electrică 8G1,5

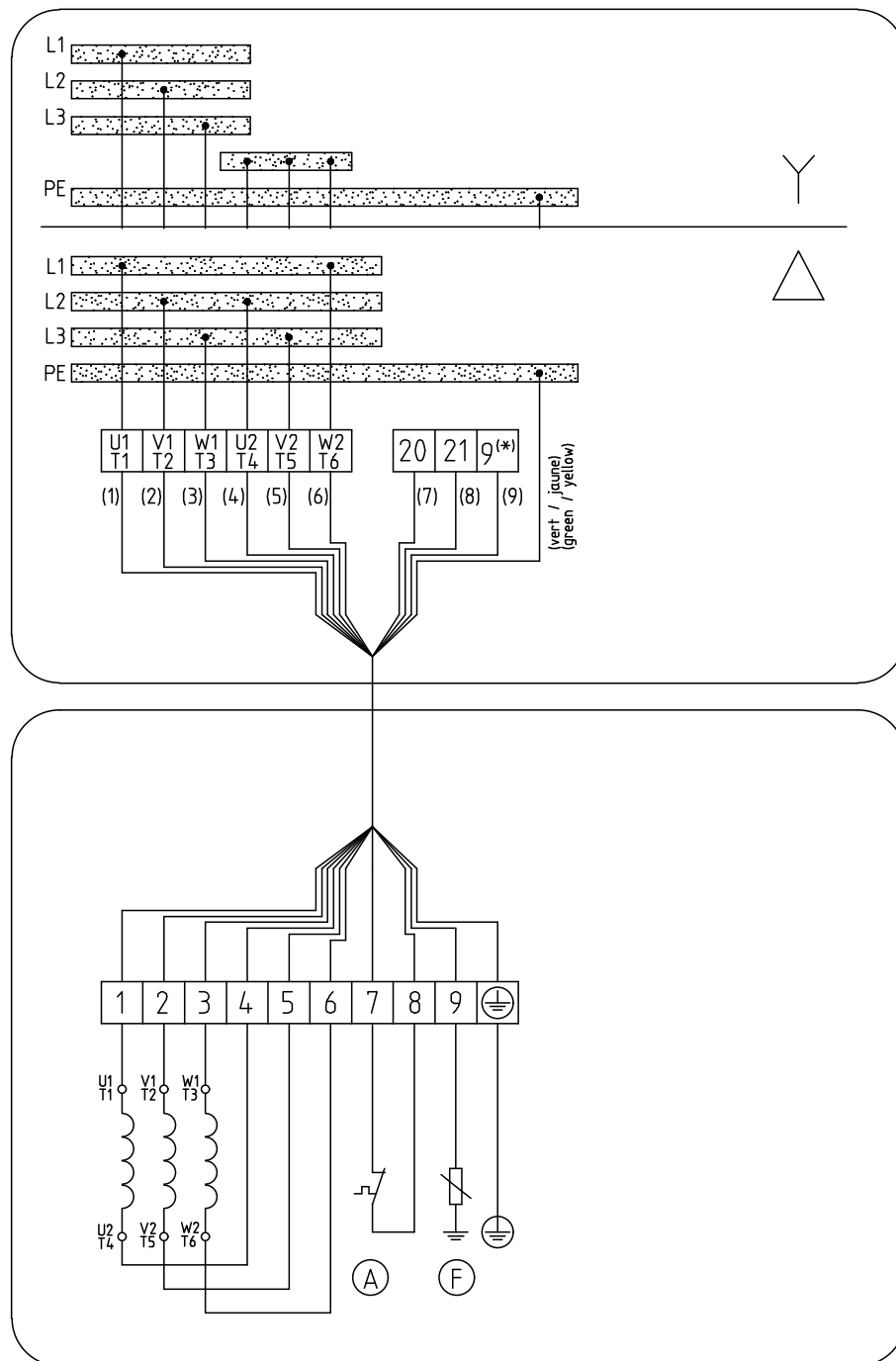


UG1795353

Fig. 37: Schema de conexiuni electrice 8G1,5

*	Opțiune cu cablu ecranat
(A)	Temperatura motorului
(F)	Senzor de scurgeri (opțional)
(*)	

9.3.4 Cablu de conexiune electrică 7G1,5 + 3x1 sau 7G2,5 + 3x1

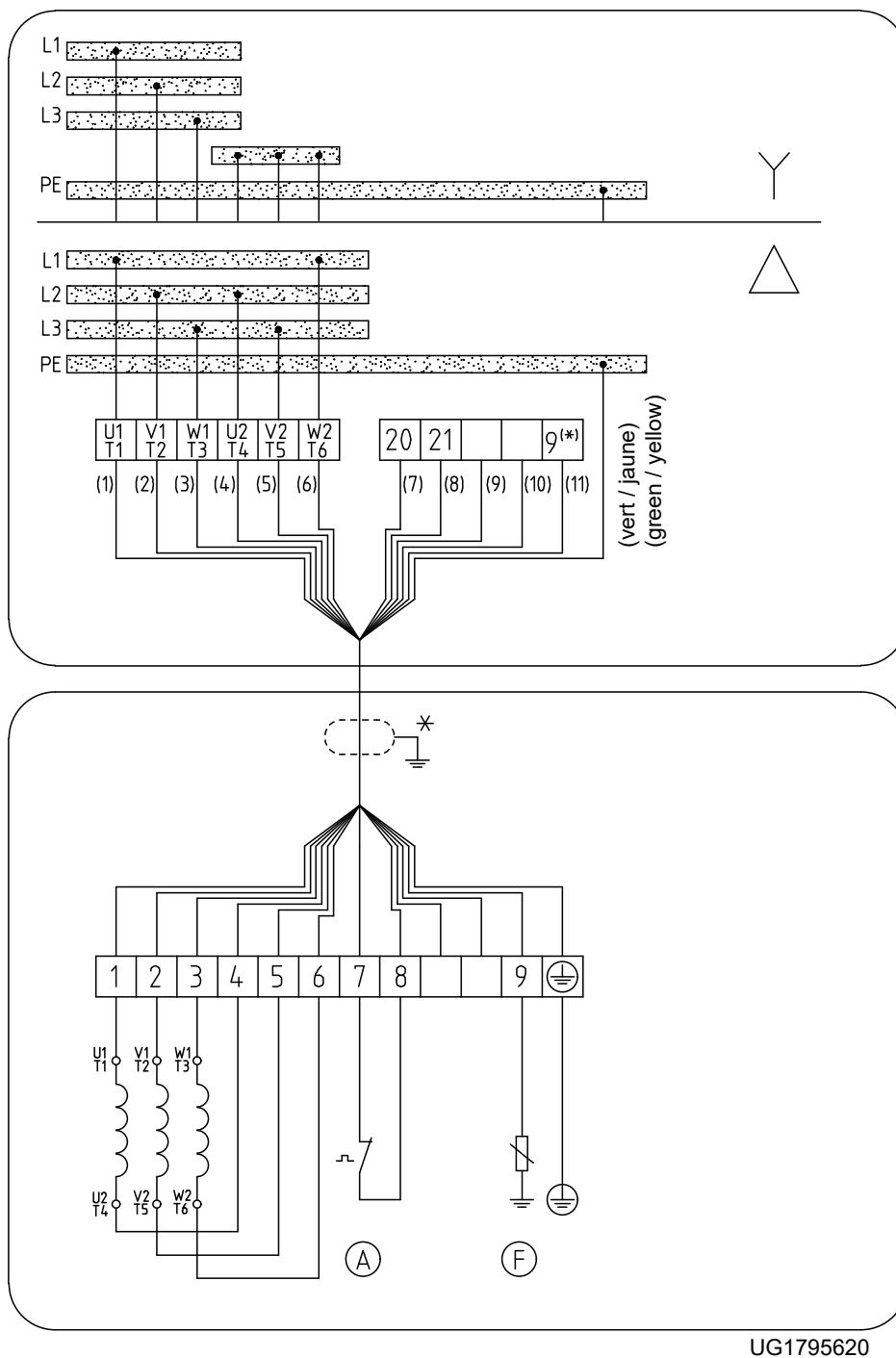


UG1795605

Fig. 38: Cablu de conexiune electrică, 7G1,5 + 3x1 sau 7G2,5 + 3x1

Ⓐ	Temperatura motorului
Ⓕ	Senzor de scurgeri (opțional)
(*)	

9.3.5 Cablu de conexiune electrică 12G1,5 sau 12G2,5



UG1795620

Fig. 39: Schemă de conexiuni electrice, 12G1,5 sau 12G2,5

*	Opțiune cu cablu ecranat
(A)	Temperatura motorului
(F)	Senzor de scurgeri (opțional)
(*)	

9.4 Suprafețe ale fantelor antiexplozive la motoarele cu protecție antiexplozivă

Tabel 35: Privire de ansamblu suprafețe fante antiexplozive

Dimensiuni constructive	Agregat de pompare
Dimensiuni de motoare: NG 08 NG 09	

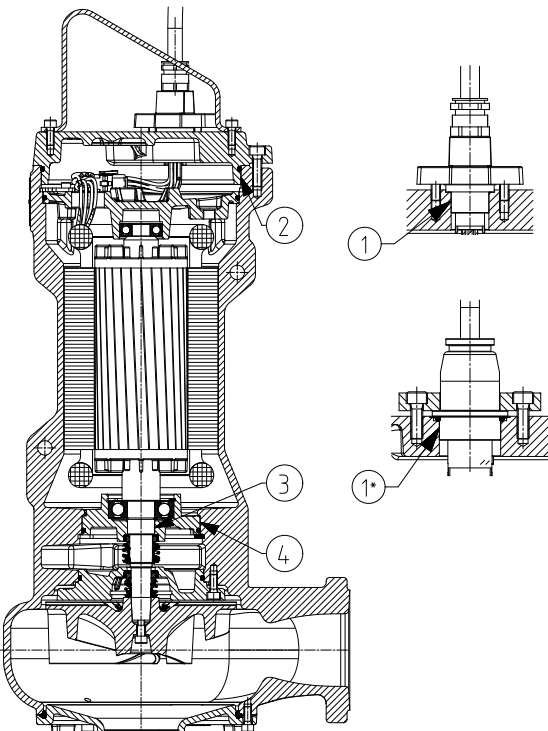
		Ghidare cablu	Capac	Arbore	Carcasa pompei
Număr fante antiexplozive		1	2	3	4
Lungimea fantelor [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Diametru interior (gaură) [mm]		32	174	30	120
Diametru exterior (arbore) [mm]		32	174	29,9	120
Toleranță ISO diametru interior		H8	H7	-	H8
Toleranță ISO diametru exterior		-	g6	-	g6
Toleranță în μm diametru interior conform DIN ISO 286/2	maxim	39	40	-	54
	minim	0	0	-	0
Toleranță în μm diametru exterior conform DIN ISO 286/2	maxim	-	-14	-	-12
	minim	-	-39	-	-34
Toleranță în μm diametru interior	maxim	-	-	20	-
	minim	-	-	0	-
Toleranță în μm diametru exterior	maxim	-25	-	-60	-
	minim	-75	-	-80	-

Tabel 36: Privire de ansamblu suprafețe fante antiexplozive

Dimensiuni constructive	Agregat de pompare
Dimensiuni de motoare: NG 10 NG 11	

		Ghidare cablu	Capac	Arbore	Carcasa pompei
Număr fante antiexplozive		1	2	3	4
Lungimea fantelor [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Diametru interior (gaură) [mm]		32	220	30	130
Diametru exterior (arbore) [mm]		32	220	29,9	130
Toleranță ISO diametru interior		H8	H7	-	H8
Toleranță ISO diametru exterior		-	g6	-	g6
Toleranță în μm diametru interior conform DIN ISO 286/2	maxim	39	46	-	63
	minim	0	0	-	0
Toleranță în μm diametru exterior conform DIN ISO 286/2	maxim	-	-15	-	-14
	minim	-	-44	-	-39
Toleranță în μm diametru interior	maxim	-	-	20	-
	minim	-	-	0	-
Toleranță în μm diametru exterior	maxim	-25	-	-60	-
	minim	-75	-	-80	-

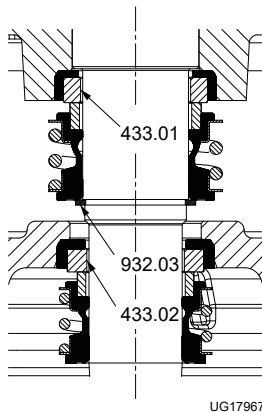
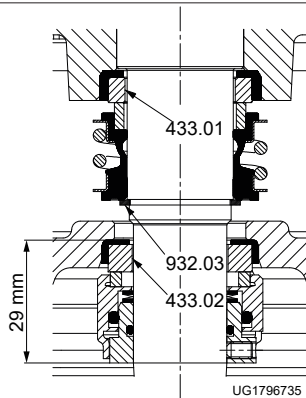
Tabel 37: Privire de ansamblu suprafețe fante antiexplozive

Dimensiuni constructive		Agregat de pompare		
Dimensiuni de motoare: NG 10 NG 11				

		Ghidare cablu	Capac	Arbore	Carcasa pompei
Număr fante antiexplozive		1	2	3	4
Lungimea fantelor [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Diametru interior (gaură) [mm]		52	220	30	130
Diametru exterior (arbore) [mm]		52	220	29,9	130
Toleranță ISO diametru interior		H8	H7	-	H8
Toleranță ISO diametru exterior		-	g6	-	g6
Toleranță în μm diametru interior conform DIN ISO 286/2	maxim	46	46	-	63
	minim	0	0	-	0
Toleranță în μm diametru exterior conform DIN ISO 286/2	maxim	-	-15	-	-14
	minim	-	-44	-	-39
Toleranță în μm diametru interior	maxim	-	-	20	-
	minim	-	-	0	-
Toleranță în μm diametru exterior	maxim	-25	-	-60	-
	minim	-75	-	-80	-

9.5 Planuri de montaj pentru etanșare mecanică

Tabel 38: Planuri de montaj pentru etanșare mecanică

Număr piesă	Denumire	Plan de montaj
Etanșare mecanică (etanșare mecanică tip burduf)		
433.01	Etanșare mecanică (etanșare mecanică tip burduf)	
932.03	Inel de siguranță	
433.02	Etanșare mecanică (etanșare mecanică tip burduf)	
Etanșare mecanică cu arc închis		
433.01	Etanșare mecanică (etanșare mecanică tip burduf)	
932.03	Inel de siguranță	
433.02	Etanșare mecanică (etanșare mecanică cu arcuri acoperite, HJ)	

10 Declarație de conformitate CE

Producător:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Franța)

Responsabil de redactarea acestei declarații de conformitate UE este exclusiv producătorul.

Prin prezenta producătorul declară că **produsul::**

Amarex

Număr de comandă KSB:

- corespunde tuturor cerințelor următoarelor directive/ordonanțe în varianta lor actuală valabilă:
 - Agregat de pompare: Directiva 2006/42/CE Mașini
 - Agregat de pompare: 2011/65/UE Restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice (RoHS)

Mai mult, producătorul declară că:

- au fost aplicate următoarele standarde internaționale armonizate:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Responsabil pentru elaborarea documentației tehnice:

Nume
Funcție
Adresă (firmă)
Adresă (stradă, nr.)
Adresă (cod localitate) (țară)

Declarația de conformitate UE a fost eliberată la:

Localitatea, Data

.....¹⁶⁾.....

Nume

Funcție

Firmă

Adresă

¹⁶ Declarația de conformitate CE semnată și astfel validată va fi livrată împreună cu produsul.

11 Certificat de conformitate

Tip:
Număr comandă/
Număr poziție comandă¹⁷⁾:
Data livrării:
Domeniu de aplicare:
Fluid vehiculat¹⁷⁾:

Bifați varianta corespunzătoare¹⁷⁾:



☐
acid



☐
combustibil



☐
inflamabil



☐
exploziv



☐
periculos pentru
sănătate



☐
nociv pentru sănătate



☐
otrăvitor



☐
radioactiv



☐
periculos pentru mediu



☒
fără risc

Motivul returnării¹⁷⁾:
Observații:
.....

Înainte de expedierii/punerii la dispoziție, produsul/accesoriile au fost golite cu grijă, precum și curățate la exterior și interior.

Declarăm prin prezenta că produsul nu conține chimicale, materiale biologice și radioactive periculoase.

La pompele cuplate cu magnet, unitatea interioară a rotorului (discul rotor, capacul carcasei, suportul inelului lagărului, lagărul de alunecare, rotorul interior) a fost îndepărtată și curățată. În cazul neetanșeității capsulei de separare, au fost curățate și rotorul exterior, suportul intermediar de lagăr, bariera de scurgere și portlagărul, respectiv piesa intermediară.

La pompele standard pentru apă cu motor închis, rotorul și lagărul de alunecare au fost îndepărtate din pompă pentru curățare. La neetanșeitățile țevii cu fantă a statorului, spațiul statorului a fost verificat pentru intrarea fluidului vehiculat și eventual îndepărtat.

- ☐ Pentru manipularea ulterioară nu sunt necesare prevederi speciale de siguranță.
☐ Sunt necesare următoarele prevederi de siguranță privind agenții de spălare, lichidele reziduale și eliminarea ecologică:

.....
.....

Garantăm corectitudinea și integritatea informațiilor de mai sus, iar expedierea se va realiza conform dispozițiilor legale.

.....
Locul, data și semnătura

.....
Adresa

.....
Ștampila firmei

¹⁷ Câmp obligatoriu

Index

C

Caz de defecțiune 7
Comandarea pieselor de schimb 59
Certificat de conformitate 83
Cod produs 16
Compatibilitatea electromagnetică 34
Conductă 27
Conexiune electrică 37
Conservare 13

D

Defecțiuni
Cauze și remediere 61
Demontare 53
Depozitare 13
Depozitarea 43
Desen de ansamblu 64
Desen în explozie
Amarex D-max, varianta US 69
Amarex D-max, varianta YS 71
Amarex F-max, varianta US 68
Amarex F-max, varianta YS 70
Dispozitiv de protecție împotriva suprasarcinii 34
Documente aplicabile 7
Domenii de utilizare 9
Drepturi la garanție 7

E

Eliminare ecologică 15
Etașare arbore 18
Etașare mecanică 81

F

Fluid vehiculat
Densitatea 42
Forma rotorului 18
Frecvența conectărilor 40
Funcționarea cu convertizor de frecvență 34, 41

I

Indicații de avertizare 8
Instalare
Instalare transportabilă 32

L

Lagăr 18
Lista de componență 65, 67
Locul de amplasare 23
Lubrifiant 48
Calitate 48
Cantitate 48, 49
Intervale 46
Nivel 51

Lubrifiere cu ulei
Calitatea uleiului 48
Lucrul în condiții de siguranță 10

M

Marcarea indicațiilor de avertizare 8
Mașini incomplete 7
Măsurarea rezistenței izolațiilor 46
Măsurile de întreținere 46
Modalități de fixare 32
Momente de strângere 59
Monitorizarea scurgerilor 36
Montare 53

N

Nivelul minim al fluidului 41
Număr comandă 7

P

Piesă de schimb
Comandarea pieselor de schimb 59
Pornirea 39
Protecție antiexplozie 22, 34, 35, 37, 41
Protecție antiexplozivă 11, 24, 35, 37, 38, 40, 44, 45, 48, 58
Punerea în funcțiune 39

R

Repunerea în funcțiune 43
Returnarea 14

S

Sarcini admise ale flanșelor 27
Schema conexiunilor electrice
12G1,5 sau 12G2,5 77
4G1,5 + 2x1 73
7G1,5 74
7G1,5 + 3x1 sau 7G2,5 + 3x1 76
8G1,5 75
Scoaterea din funcțiune 43
Sens de rotație 24
Senzori 35
Setul de livrare 20
Seturi de piese de schimb 60
Siguranța 9
Sistem de acționare 18
Sistem de control al nivelului 34
Stabilitatea la perturbații 35
Stoc de piese de schimb 60
Suprafețe fante antiexplozive 78, 79, 80

T

Tip constructiv 17

U

Utilizare conform destinației 9



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

www.ksb.fr

2573.820/03-RO (39026078)