



BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK

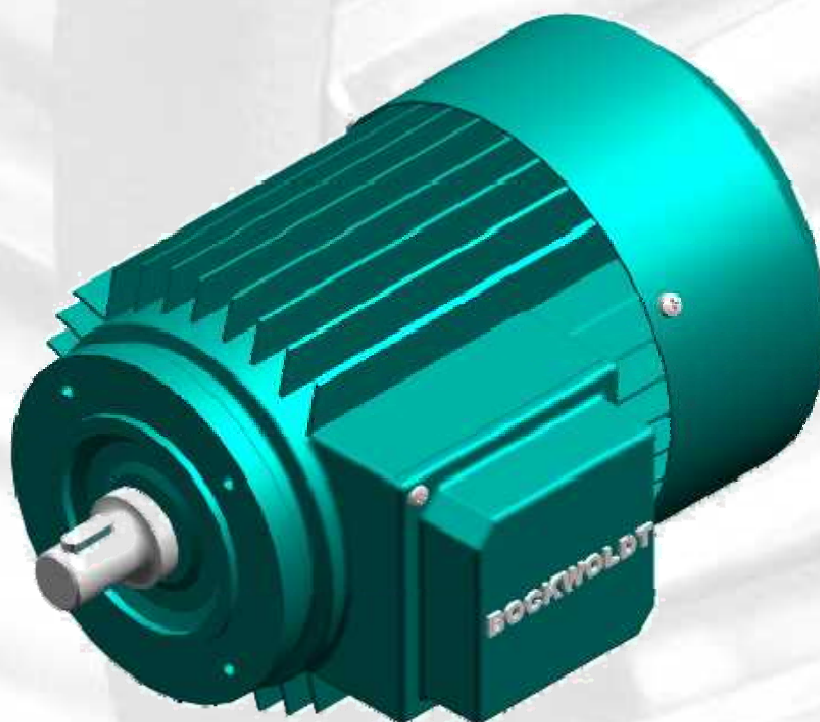


Român (RO)

Manual de exploatare

Operating Instructions

○ Motoare asincrone trifazice





powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
23843 Bad Oldesloe

Telefon : + 49 4531 89060
Fax : + 49 4531 8906199
E-mail : info@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de

1	Generalități	4
2	Descriere	4
3	Eficiența	4
4	Tip protecție	5
5	Forme constructive	5
6	Transportul și depozitarea	5
7	Demontarea siguranței de transport	5
8	Montarea	5
9	Verificare izolație și schimb de gresare / rulmenți	6
10	Racordarea motorului	7
11	Punerea în folosință	7
12	Întreținere	8
13	Rulmenți și gresare	9
14	Depozitarea pe perioade lungi	10
15	Sistem de contact prin frecare	10
16	Evacuarea apei condensate	10
17	Curățarea	10
18	Echipamente suplimentare	11
19	Garanție, Reparații, Piese de schimb	11
20	Compatibilitate electromagnetică	11
21	Îndepărtarea erorilor	11
22	Circuite de conectare cleme	12
23	Dezafectarea	13
24	Construcția motoarelor	14
25	Îndepărtarea erorilor	15

1. Generalități

În vederea evitării deteriorărilor motoarelor și echipamentelor de antrenat se vor respecta dispozițiile din instrucțiunile de manipulare și de întreținere. Pentru evitarea pericolelor trebuie să se respecte cu strictețe în special instrucțiunile de securitate atașate. Deoarece, pentru o mai bună vedere de ansamblu, instrucțiunile de utilizare și întreținere nu pot conține informații individuale referitoare la toate domeniile speciale de utilizare la care ne putem gândi și la domeniile cu cerințe speciale, este necesar ca atunci când se va face montajul de către utilizator să se ia toate măsurile de protecție corespunzătoare.

1.2. Personal calificat

Operațiunile de montare, de punere în funcție și de deservire a motoarelor trebuie efectuate numai de către un personal calificat, instruit special în acest sens și care are experiență și cunoștințe vaste legate de



- normele de siguranță,
- normele de prevenire a accidentelor,
- Directivele și normele în vigoare din domeniul tehnic (de ex. prevederi VDE, norme).

Personalul de specialitate trebuie să evalueze operațiunile care îi sunt încredințate, trebuie să recunoască și să evite eventualele pericole. Responsabilul cu siguranța instalației are obligația de a încredința personalului de specialitate sarcinile și operațiunile necesare.

1.3. Deservirea corespunzătoare

Deservirea acestui motor este permisă numai în scopul descris de către producător în catalog și în documentația tehnică aferentă. O deservire în alte scopuri este considerată ca fiind necorespunzătoare și este interzisă. A se respecta prevederile din documentația aferentă a produsului. Reutilările sau modificările motorului nu sunt permise. Produsele sau elementele componente străine, care trebuie utilizate împreună cu acest motor, trebuie să fie aprobate respectiv recomandate de către producător.

1.4. Excluderea garanției

Atât respectarea prezentelor instrucțiuni de utilizare, cât și condițiile și metodele aplicate la instalarea, deservirea, utilizarea și mentenanța electromotorului nu pot fi monitorizate și supravegheate de către producător. O montare necorespunzătoare poate avea ca urmare producerea unor daune materiale și poate pune în pericol viața personalului. Nu nu asumăm nicio răspundere pentru eventuale pierderi, daune sau costuri care au survenit ca urmare a montării, deservirii și mentenanței necorespunzătoare a motorului. Noi ne străduim să îmbunătățim produsele noastre. Din acest considerent, ne rezervăm dreptul de a efectua, fără notificare în prealabil, orice modificare a produsului, a datelor sale tehnice, precum și a instrucțiunilor de montare, utilizare și mentenanță. Se oferă garanție pentru formele constructive, datele tehnice și imaginile abia după primirea unei confirmări în scris de la producător.

2. Descriere

Motoarele corespund normelor IEC 34-1, ale EN 60034-1 și altor norme europene în vigoare. Este posibilă livrarea corespunzătoare anumitor prescripții speciale (ex. prescripții de clasificare, prescripții privind protecția împotriva exploziilor).

Pentru următoarele modificări ale motoarelor sunt valabile instrucțiuni suplimentare speciale:

- Motoare cu cale cu role
- Motoare cu protecție împotriva exploziilor

Volum de livrare este compus din toate componentele menționate pe confirmarea contractului.

3. Eficiența

Eficiența este determinată prin prisma directivelor normei EN 60034-2-1. În cazul motoarelor cu o putere mai mică de 1kW se aplică o măsurătoare directă. Unitatea de măsură utilizată în cadrul acestui procedeu este clasificată ca făcând parte dintr-o clasă „joasă”. În cazul motoarelor cu o putere mai mare sau egală cu 1kW, se aplică procedeu de determinare a pierderilor de putere. Pierderile de putere adiționale sunt determinate din pierderile reziduale. Unitatea de măsură utilizată în cadrul acestui procedeu este clasificată de asemenea ca făcând parte dintr-o clasă „joasă”. Plăcuța de identificare a electromotoarelor conține informații referitoare la eficiența și clasa de eficiență, conform EN 60034-30.

4. Tip protecție

Modalitatea de protecție a motoarelor este menționată pe plăcuța de capacitate. Dispozitivele suplimentare montate se pot deosebi de motor în ceea ce privește tipul de protecție. Se va avea în vedere acest lucru atunci când se montează motorul. Atunci când motoarele se montează în aer liber (tip de protecție \geq IP 44) se va avea grijă ca acestea să se protejeze împotriva furtunilor care nu se pot evita (înghețarea canalelor de aerisire din cauza ploii directe, a zăpezii și a grindinii).

5. Forme constructive

Forma constructivă a motorului este menționată pe plăcuța de identitate a motorului. Utilizarea într-o formă constructivă modificată este permisă doar după obținerea acordului producătorului și, la nevoie, după ce s-a realizat modificarea sugerată de el. Utilizatorul trebuie să ia măsuri ca, în special în cazul modelelor constructive cu arbori orizontali, să se evite căderea corpurilor străine în carcasa canalelor de aerisire.

6. Transportul și depozitarea

Motoarele se vor depozita pe cât posibil doar în spații închise și uscate. Depozitarea în aer liber cu acoperiș este permisă doar pentru un timp scurt, și se vor lua toate măsurile de protejare împotriva tuturor factorilor de mediu dăunători. La fel, trebuie să se asigure motoarele împotriva deteriorărilor mecanice. Nu este permis să se transporte și să se depoziteze motoarele pe carcasele canalelor de aerisire. Pentru transport se vor utiliza șuruburile cu cap inelar ale motoarelor și opritoarele potrivite. Șuruburile cu cap inelar sunt doar pentru ridicarea motoarelor, fără a fi nevoie să se utilizeze elemente de montaj suplimentare cum ar fi plăci de bază, mecanisme de antrenare etc. Dacă șuruburile cu cap inelar se îndepărtează după poziționarea motorului, găurile cu filet se vor închide permanent protejându-le corespunzător. În cazul unei depozitări pentru o perioadă mai lungă de timp, trebuie să se ia în considerare depozitarea motorului într-un mediu ferit de oscilații pentru a se evita producerea defecțiunilor. După o perioadă de depozitare care depășește 12 luni se impune verificarea nivelului de vaselină, înainte de punerea în funcțiune.

7. Demontarea siguranței de transport

În cazul motoarelor cu siguranță de transport (rulment cu role), șurubul cu cap hexagonal care servește la prinderea siguranței de transport se va desface și se va scoate împreună cu siguranța de transport. În final se va înșuruba la capacul rulmentului șurubul pentru capacul rulmentului împachetat într-o pungă care se află în cutia de conectare. Dacă varianta de motor o permite, în pungă se va ambala și un semering care se va introduce pe acesta înainte de înșurubarea șurubului pentru acoperișul rulmentului. După demontarea siguranței de transport se impune eliminarea jocului rotorului prin intermediul unor măsuri speciale (pericol de uzură).

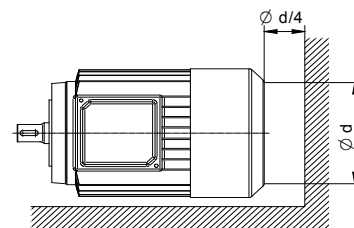
8. Montarea



Deoarece la utilizarea conformă a electromotoarelor la suprafața acestora se pot înregistra temperaturi de peste 100°C, trebuie să se împiedice atingerea acestora atunci când motoarele sunt instalate în zonele accesibile. De asemenea de acestea nu este voie să se fixeze, respectiv pe acestea nu se vor așeza componente sensibile la căldură.

În cazul formelor constructive IM B14 și IM B34 trebuie să se ia în considerare faptul că adâncimea de înșurubare maximă, indicată în tabelul de mai jos, nu trebuie depășită (deteriorarea bobinei!).

Se vor păstra libere deschiderile de ventilare și se vor respecta distanțele minime, pentru ca fluxul aerului de răcire să nu fie împiedicat. Se vor lua măsuri ca mediul de răcire încălzit evacuat să nu fie reaspirat.



A se împiedica pătrunderea fluidelor pe la capătul arborelui, pe partea operatorului!



La punerea în funcțiune, respectiv la proba de funcționare fără elemente conduse, se va asigura cu pana din cauza pericolului de patinare. Punerea în funcțiune, respectiv proba de funcționare fără asigurare cu pana sunt strict interzise.

La extragerea elementului de transfer (cum ar fi cuplaj, pinion sau roată de curea) trebuie utilizate dispozitive de extragere sau se încălzește partea care trebuie extrasă. În vederea extragerii capetelor arborilor sunt prevăzuți cu sisteme de calibrare cu orificii pentru filete conform DIN 332 partea 2. Socul elementelor de extragere cu arborele nu este permisă, întrucât rulmentul și celelalte părți ale motorului ar putea fi avariate.

La extragerea elementului de transfer (cum ar fi cuplaj, pinion sau roată de curea) trebuie utilizate dispozitive de extragere sau se încălzește partea care trebuie extrasă. În vederea extragerii capetelor arborilor sunt prevăzuți cu sisteme de calibrare cu orificii pentru filete conform DIN 332 partea 2. Socul elementelor de extragere cu arborele nu este permisă, întrucât rulmentul și celelalte părți ale motorului ar putea fi avariate. Toate elementele care se montează la capătul arborelui trebuie reglate dinamic, cu mare atenție cu ajutorul unui sistem de reglare al motorului (arc de reglare întreg sau jumătate). Rotoarele motoarelor sunt echilibrate cu ajutorul arcurilor de reglare la jumătate. Motoarele trebuie montate pe cât posibil fără vibrații. În cazul motoarelor care sunt executate în lipsa vibrațiilor trebuie să se țină cont de indicații speciale. După finalizarea montajului operatorul trebuie să asigure protecția pieselor mobile și să asigure siguranța în operare. În cazul cuplării directe cu mașina care asigură angrenajul aliniamentul este de o foarte mare importanță. Axele ambelor mașini trebuie să fie perfect alinate. Înălțimea axelor trebuie reglată prin elemente corespunzătoare de cuplare ale mașinii care trebuie angrenată. Fuliile curelei supun motorul unor forțe radiale relativ mari. În cazul dimensionării fuliilor curelelor trebuie să se țină cont în afară de specificațiile și de programele de calcul ale producătorului de curele și de faptul că forța radială prin sistemul de întindere și de pretensionare al curelei nu este depășită conform indicațiilor noastre. La montaj sistemul de pretensionare al curelei trebuie setat în conformitate cu specificațiile producătorului de curele.

Orificiile filetate la tipurile de flanșe enumerate în tabel sunt de regulă orificii de trecere.
(formă constructivă IMB14, IMB34)

Pentru a evita avariarea capului de înfășurare al bobinei motorului, **trebuie să se respecte adâncimile de înșurubare maxime în conformitate cu următorul tabel.**

Tip flanșă conform EN 50347	Tip flanșă veche conform DIN 42948	Adâncime de înșurubare exprimată în mm
FT65	C 80	6,5
FT75	C 90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12

În cazul în care se utilizează un motor cu o formă constructivă IMB34 fără flanșe, utilizatorul trebuie să ia toate măsurile necesare pentru menținerea gradului de protecție ale orificiilor de trecere.

9. Verificare izolație și schimb de gresare / rulmenți

În cazul primei puneri în funcțiune și în special după o depozitare mai lungă rezistența izolației trebuie măsurată între faze neținând cont de masă. Trebuie să se verifice tensiunea de măsurare cu cel puțin 500 V.



Se înregistrează tensiuni periculoase la cleme pe parcursul sau imediat după măsurare. Nu atingeți clemele, respectați instrucțiunile de utilizare ale aparatului de măsurare a izolației.

Trebuie respectate următoarele valori minime în funcție de tensiunea de rețea UN în cazul unei temperaturi a bobinei de 25 °C:

Putere nominală P_N [kW]	Rezistență izolație în raport cu tensiunea nominală [kΩ/V]
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

În cazul depășirii valorilor minime bobina trebuie uscată corespunzător până când rezistența izolației corespunde valorii cerute.

După o depozitare mai lungă și înainte de prima punere în funcțiune trebuie să se verifice vizual gradul de gresare al rulmenților și să se greseze din nou în cazul în care se observă întărituri precum și alte neregularități. În cazul în care motoarele au fost puse în funcțiune pentru mai mult de trei ani de la livrare, trebuie înlocuit lubrifiantul rulmenților. În cazul motoarelor cu rulmenți acoperiți sau etanși trebui să se înlocuiască rulmenții cu rulmenți de același tip după un anumit timp de funcționare.

10. Racordarea motorului



Această operațiune trebuie efectuată de către un specialist, respectându-se normele de siguranță. A se respecta de asemenea normele locale în vigoare în cazul în care racordarea motorului se efectuează în afara teritoriului Germaniei.

A se respecta indicațiile de pe plăcuța de identificare!

În cadrul operațiunii de racordare a motorului se impune efectuarea cu atenție a legăturilor în cutia de conectare. Piulițele șuruburilor de racordare trebuie strânse fără a aplica forță. Racordurile motorului trebuie de asemenea strânse înainte de conectarea cablurilor de alimentare.

Forțele de strângere admise pentru bolțurile plăcii cu cleme sunt enumerate în tabelul următor:

Curent măsurat [A]	Filet racord	Forță de strângere [Nm]
16	M4	1,2
25	M5	2,0
63	M6	3,0
100	M8	6,0
160	M10	10,0
250	M12	15,5

11. Punerea în folosință

Este imperios necesar să se respecte recomandările de siguranță.

Toate operațiunile trebuie efectuate atunci când motorul este scos de sub tensiune. Instalarea trebuie să fie efectuată de către un personal specializat în acest sens prin respectarea strică a regulilor în vigoare.

În etapa inițială trebuie să se facă o comparație între raporturile rețelelor (tensiune și frecvență) cu indicațiile de pe plăcuța de identificare a motorului. Măsurările cablului de racordare trebuie adaptate în funcție de curenții nominali ai motorului.

Denumirea locurilor de racordare ale motorului corespunde normei EN 60034-8 (VDE 0530 partea 8). La punctul 19 al acestor instrucțiuni de siguranță sunt listate cele mai des întâlnite planuri de conectare pentru motoarele cu circuite circulare care beneficiază de tipul de execuție de bază. Pentru alte execuții sunt livrate alte scheme de conectare care sunt lipite pe capacul cutiei de conectare, respectiv în cutia de conectare. Pentru racordarea dispozitivelor auxiliare și de protecție (de ex. încălzire în starea de repaus) motorul poate fi prevăzut cu un cutiei de conectare suplimentară pentru care sunt valabile aceleași reguli ca și în cazul cutiei de conectare principale.

Motoarele trebuie puse în funcțiune numai cu o protecție pentru supratensiune care este setată în conformitate cu valorile nominale (~ curent nominal multiplicat de 1,05) ale motorului. În caz contrar nu mai pot exista pretenții asupra garanției. Înainte de prima pornire se recomandă o verificare a rezistențelor izolației între bobină și masă și faze (vezi paragraf 9). După o depozitare mai lungă trebuie efectuată neapărat o măsurare a rezistenței izolației. Înainte de cuplarea mașinii trebuie să se verifice sensul de rotație al motorului pentru a evita eventualele avarieri ale mașinii de angrenare. În cazul în care cablurile de alimentare sunt conectate cu secvența fazelor L1, L2, L3 la U, V, W, sensul de rotație al motorului va fi către dreapta (privire către capătul arborelui, partea de operare). Dacă se inversează două racorduri, motorul se va roti înspre stânga (de ex. L1, L2, L3 la V, U, W). În cazul mașinilor cu un singur sens de rotație, acesta este marcat prin intermediul unei săgeți.

Forțe de strângere pentru șuruburile a scuturilor și capacelor de lagăr

Filet Ø	Forță de strângere Fontă cenușie/oțel [Nm]	Forță de strângere Aluminiu [Nm]
M4	2,3	1,1
M5	4,6	2,1
M6	7,9	3,7
M8	19	8,9
M10	38	18
M12	66	30
M14	105	49
M16	160	75
M20	330	150
M24	560	260

Înainte de închiderea cutiei de conectare trebuie să verificați neapărat, faptul că

- racordul este executat în conformitate cu planul de conectare
- toate racordurile cutiei de conectare sunt strânse
- toate valorile minime ale fante de aerisire sunt respectate (mai mari de 8 mm până la 500 V, mai mare de 10 mm până la 750 V, mai mare de 14 mm până la 1000 V)
- interiorul cutiei de conectare să fie curată și să nu conțină corpuri străine
- mufele neutilizate ale cablurilor sunt izolate, iar șuruburile de racordare cu garnitură sunt strânse fix
- garnitura capacului cutiei de conectare este curată și lipită fix precum și că toate suprafețele garniturii sunt construite corespunzător în vederea garantării tipului de protecție.

Înainte de pornirea motorului trebuie să se verifice dacă sunt respectate toate prevederile de siguranță, că mașina este montată și calibrată corespunzător, că toate piesele de fixare precum și conductele de pământare sunt strânse fix, că dispozitivele auxiliare și suplimentare sunt racordate corespunzător precum și că arcurile de reglare ale unui eventual al doilea capăt al arborelui este asigurat împotriva culisării.

Motorul trebuie pornit fără sarcină în cazul în care acest lucru este posibil. În cazul în care acesta funcționează la parametrii normali, fără sunete anormale, motorul se conectează cu mașina de lucru. În cazul primei puneri în funcțiune se recomandă ținerea sub observație a curenților preluați, dacă motorul este cuplat cu mașina sa de lucru pentru a observa imediat eventualele suprasarcini precum și asimetrii ale tensiunii de rețea.

La pornire starterul trebuie să se afle întotdeauna în poziția de declanșare. În cazul motoarelor cu rotoare cu inele trebuie să se țină cont de buna funcționare ale periilor. Acestea nu trebuie să producă scântei. În cazul montării unor echipamente adiționale, cum ar fi transductor, sisteme de frânare, etc. se aplică instrucțiunile de utilizare și mentenanță ale producătorului.

12. Întreținere

Se face referire încă o dată la recomandările de siguranță, în special la cuplarea liberă, la asigurarea împotriva pomirilor ulterioare, la verificarea dacă toate piesele care sunt legate la o sursă de energie sunt scoase de sub tensiune.

În cazul în care motorul este deconectat de la rețeaua de alimentare cu energie electrică în vederea efectuării operațiunilor de întreținere, trebuie să se țină cont în special de faptul că și circuitele auxiliare disponibile eventual, de ex. sisteme de încălzire în stare de repaus, ventilatoare externe, sisteme de frânare, trebuie de asemenea deconectate de la rețea.

În cazul în care în cadrul operațiunilor de întreținere se impune demontarea motorului, atunci trebuie îndepărtat materialul de etanșeizare de pe roțile de calibrare; la montare se impune din nou etanșeizarea cu o substanță de etanșare corespunzătoare. Montați de asemenea șaibe de cupru pentru etanșare în orice dintre situații.

O mentenanță atentă și regulată, revizii și inspecții tehnice sunt necesare pentru a putea identifica și remedia din timp potențiale defecțiuni, înainte ca acestea să ia amploare. Întrucât condițiile de deservire nu se pot defini cu exactitate, se indică numai termene generale, plecând de la premisa unei funcționări fără erori. Deservirea motorului trebuie adaptată întotdeauna la condițiile locale (murdărie, grad de solicitare, etc.).

Ce trebuie făcut?	Interval de timp	Termen
Prima inspecție	După cca. 500 ore de funcționare	Cel târziu după ½ an
Verificarea căilor de aerisire și a suprafeței motorului	În funcție de gradul de murdărie	
Ungere ulterioară (opțiune)	Vezi plăcuța de identificare resp. plăcuța cu informații legate de ungere	
Verificare generală	cca. 10.000 ore de funcționare	Anual
Scurgere condens	În funcție de condițiile climatice	

13. Rulmenți și gresare

Rulmenții motoarelor în tipul normal de execuție trebuie gresați de către uzină respectiv rulmenții acoperiți de către producătorul de rulmenți cu lubrifianții corespunzător normei DIN 51825.

Calitatea lubrifianților permite în cazul unei sarcini normale ale motorului precum și în condiții de mediu normale o operare a motorului de 10.000 de ore de funcționare în cazul unui cu 2 poli și 20.000 ore de funcționare pentru o execuție cu mai mulți poli fără înnoirea lubrifianților rulmenților, dacă nu s-a hotărât altfel. Starea sistemului de umplere cu lubrifianți trebuie cu toate acestea verificată ocazional înainte de acest termen. În cazul lagărelor gresate pe viață, indiferent de numărul orelor de funcționare, se impune înlocuirea lagărelor sau a vaselinei după cca. 3 ani, ca urmare a reducerii puterii de ungerea vaselinei.

Numărul de ore de funcționare indicat este valabil numai în cazul operării cu un număr de turații nominale. În cazul utilizării unui convertizor, intervalele de ungere trebuie reduse cu 25% ca urmare a temperaturilor mari atinse de către motor. În cazul în care în timpul operării motorului transductorul de frecvență depășește numărul de rotații nominale, termenul de gresare ulterioară se micșorează în raport invers cu creșterea numărului de turații.

Gresarea nouă a rulmenților se efectuează după ce aceștia au fost curățați riguros cu solvenți corespunzători. Este imperios necesar să se utilizeze același tip de lubrifianți. Ca și piese de schimb se vor utiliza numai acelea acreditate de producătorul de motoare. Trebuie să se țină cont de asemenea și de faptul că trebuie să fie umplute cu lubrifianți 2/3 din spațiul în rulment. O umplere totală cu lubrifianți a rulmentului sau a capacului acestuia are ca urmare o temperatură mărită și, prin urmare, a unei uzuri ridicate.

Pentru lagărele cu dispozitiv de lubrifiere ulterioară (opțional începând cu Bgr. 160), post-gresarea pe la niplul de lubrifiere se va efectua cu motorul în funcțiune, corespunzător cantității de unsoare prestabilite pentru motorul respectiv. Termenele pentru gresarea sunt enumerate în tabelul următor.

Dimensiune constructivă	Execuție cu doi poli	Execuție cu patru sau mai mulți poli
160 până la 280	2.000 h	4.000 h

Cantitățile de lubrifianți necesare pentru gresarea ulterioară sunt enumerate în tabelul următor (în cazul primei gresări este necesară aproximativ o cantitate dublă de lubrifianți, întrucât conductele de gresare sunt încă goale. Lubrifianții uzați sunt colectați într-o vană de captare amplasată în capacul extern al rulmentului. Acest lubrifianți uzat trebuie extras după aproximativ cinci procese de gresare, de exemplu în cadrul operațiilor de revizie.

Dimensiune constructivă	160	180	200	225	250	280
Cantitate vaselină [g]	20	25	30	35	40	50



Operațiunile de mentenanță (în afara operațiunilor ulterioare de ungere) trebuie efectuate numai cu mașina oprită. Trebuie să vă asigurați de faptul că mașina este asigurată împotriva pornirii accidentale și că acest lucru este marcat prin intermediul unei plăcuțe de informare corespunzătoare.

A se respecta instrucțiunile de siguranță și de prevenire a accidentelor în cazul utilizării uleiurilor, a vaselinelor și a agenților de curățare ale producătorului!



A se acoperi elementele constructive din apropiere care se află sub tensiune!
Trebuie să vă asigurați de faptul că circuitele auxiliare, de ex. sisteme de încălzire, sunt scoase sub tensiune.

În cazul în care mașina este echipată cu un orificiu de scurgere a condensului, este necesar să aplicați un agent de etanșare pe șurub / dop trebuie înainte de a-l strânge !

14. Depozitarea pe perioade lungi (peste 12 luni)

Depozitarea motorului pe perioade mai lungi trebuie să se efectueze într-un spațiu închis, ferit de oscilații, cu o temperatură între -20 și +40°C și într-un mediu fără gaze agresive, vapori, pulberi și săruri. Este de preferat ca motoarele să fie transportate și depozitate în ambalajul lor original. Se interzice depozitarea și transportul pe capotele de ventilare. Suprafețele metalice neprotejate, cum ar fi capetele arborilor și flanșa, trebuie protejate cu un agent anticorrosiv provizoriu.

Dacă motoarele formează condens ca urmare a condițiilor ambientale, se impune luarea unor măsuri pentru protecția împotriva umidității. În acest caz, este necesară utilizarea unui ambalaj special, cu o folie vidată sau un ambalaj sintetic cu materiale care rețin umiditatea. A se introduce materiale care rețin umiditatea în cutiile de conectare.

A se utiliza șuruburi cu ureche / prezoane pentru transportarea motoarelor, utilizându-se opritoare speciale. Șuruburile cu ureche / prezoanele sunt destinate numai pentru operațiunea de ridicare a motoarelor, fără echipamente adiționale, cum ar fi plăci de bază, angrenaje etc.

Motoarele cu rulmenți întăriți sunt livrate cu o siguranță pentru transport. Siguranța pentru transport de la capătul arborelui trebuie demontată la montare și înainte de a porni motorul.

15. Sistem de contact prin frecare

Sistem de contact prin frecare este supus unei observații constante. Este recomandabil să verificați rotoarele cu inele de 2 până la 3 ori direct după fiecare punere în funcțiune, aproximativ după fiecare 50 de ore de funcționare. Apoi se impune o întreținere constantă al cărei interval se orientează după fiecare raport de operare în parte.

Pe suprafața rotorului cu inele se formează o peliculă. Aceasta apare de obicei după o durată de funcționare de 100 până la 500 ore. În cazul în care se observă anumite nervaturi sau urme de arsuri pe suprafața rotoarelor cu inele, acestea trebuie imediat curățate sau strunjite dacă acest lucru se impune. Apariția micilor nervaturi nu presupune efectuarea unor operațiuni de întreținere. Presiunea periiilor de cărbune trebuie verificată. Aceasta trebuie să se ridice la 18,5 până la 24 kPa. În cazul înlocuirii periiilor trebuie utilizată întotdeauna același tip de perii. Noile perii trebuie polizate puțin. În cazul suporturilor periiilor trebuie să se țină cont de faptul impuritățile nu cauzează blocarea periiilor din cărbune.

Periiile de cărbune sunt supuse unei uzuri naturale. Uzura poate fi între 3 până la 5 mm la fiecare 1.000 de ore de funcționare.

16. Evacuarea apei condensate

În cazul locurilor de operare unde trebuie să se ia în calcul și condensul și, deci, apa condensată, prezentă în interiorul motoarelor, trebuie să se elibereze la intervale regulate apa condensată în punctul cel mai de jos al motorului după care acest orificiu trebuie închis din nou.

17. Curățarea

Pentru a nu prejudicia efectul aerului de răcire, toate piesele motorului trebuie curățate la un interval regulat. De cele mai multe ori este suficientă eliminarea prin suflare cu aer comprimat fără conținut de apă sau ulei. În special orificiile de aerisire precum și spațiile dintre nervaturi trebuie menținute curate. Praful de cărbune care s-a produs în interiorul motorului ca urmare a uzurii trebuie îndepărtat la intervale regulate. Se recomandă să se ia în efectuare operațiuni de întreținere la electromotoare în cadrul inspecțiilor regulate.

18. Echipamente suplimentare

Opțional, motoarele pot fi echipate cu echipamente suplimentare:

18.1 Siguranță termică

Pentru monitorizarea temperaturii bobinei rotorului mediu se pot monta senzori de temperatură (termistoare, KTY, TS sau PT100). Acești senzori de temperatură pot fi conectați cu ajutorul unor cleme auxiliare aflate ori în cutia de conectare principală, ori în cutiile de conectare. Conectarea senzorilor se efectuează conform schemei de conectare atașate.

Este interzisă o verificare de trecere a zonei de acțiune a senzorului conductorului rece cu ajutorul unei lămpi de verificare, inductor electro-magnetic și altele, deoarece acest lucru ar duce la distrugerea imediată a senzorilor. În cazul în care sunt necesare mai multe măsurări ulterioare ale rezistenței la rece (la circa 20 °C) a razei de acțiune a senzorului, tensiunea măsurată nu trebuie să depășească un curent continuu de 2,5 V. Se recomandă măsurarea cu ajutorul unui prag Wheatstone cu o tensiune de alimentare a curentului continuu de 4,5 V. Rezistența la rece a razei de acțiune a senzorului nu trebuie să depășească 810 Ohm, o măsurare a rezistenței la cald nu este necesară.



În cazul motoarelor prevăzute cu o protecție termică a bobinei trebuie luate măsuri pentru ca, după acționarea protecției termice a bobinei urmată de răcirea motorului, să nu poată apare avarieri în cazul în care motorul se repornește din greșeală automat.

18.2 Sistem anti-condensare

Tensiunea de conectare este indicată pe plăcuța de identificare a motorului. Acest sistem poate fi conectat prin intermediul clemelor corespunzătoare aflate ori în cutia de conectare principală, ori în cutiile de conectare suplimentare. Conectarea se efectuează conform schemei de conectare atașate. Sistemul anti-condensare trebuie pornit abia după ce motorul a fost oprit. Acest sistem nu trebuie să fie activat în timp ce motorul funcționează.

18.3 Unitate de ventilare forțată

Unitatea pentru ventilarea forțată asigură degajarea căldurii reziduale ale motorului principal. Motorul unității pentru ventilarea forțată trebuie să fie pornit în cazul deservirii motorului principal. După oprirea motorului principal se impune pornirea unității pentru răcirea forțată în funcție de temperatură. A se ține cont de sensul de rotație în cazul motoarelor cu unități de ventilare forțată care depind de sensul de rotație. (Vezi săgeata care indică sensul de rotație). A se utiliza numai agregatele pentru ventilația forțată livrate de către producător. Unitatea pentru ventilarea forțată trebuie racordată conform schemei livrate în cutia de conectare.

19. Garanție, Reparații, Piese de schimb

Pentru reparații în perioada de garanție este competentă fabrica noastră, dacă nu este convenit altceva în mod explicit. Tot în cadrul acestor ateliere se vor efectua profesionist și toate reparațiile necesare. Informații referitoare la organizarea serviciului nostru pentru clienți pot fi solicitate de la firmă. Piesele de schimb sunt cuprinse în Capitolul 24 din prezentele instrucțiuni de utilizare și de întreținere. Întreținerea adecvată, așa cum este ea solicitată în capitolul "Întreținere", nu este considerată acțiune care se încadrează serviciilor pentru care se acordă garanție. Astfel unitatea de service este exonerată de obligația de acordare a garanției stabilită.

20. Compatibilitate electromagnetică

S-a verificat conformitatea motoarelor, ca unitate neindividuală, cu normele EMV. Utilizatorul instalației este responsabil ca, prin luarea de măsuri adecvate, să se asigure că aparatele respectiv instalațiile corespund în totalitatea lor cu normele compatibilității electro-magnetice.

21. Îndepărtarea erorilor

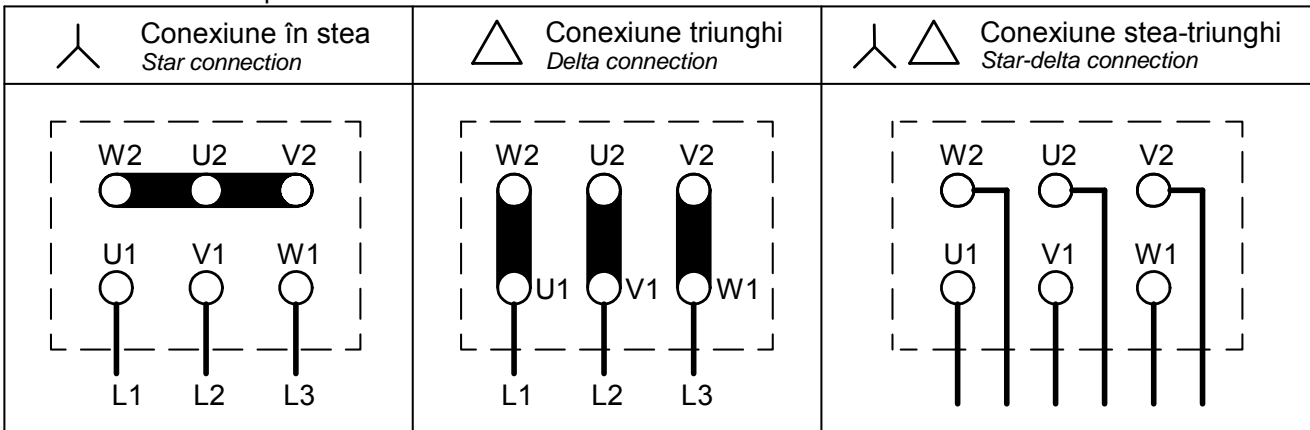
Îndepărtarea erorilor generale de tip mecanic sau electric poate fi realizată conform schemei de la subcapitolul 25. Se recomandă în mod expres respectarea tuturor normelor de siguranță în timpul procedurii de îndepărtare a erorilor.

22. Circuite de conectare cleme

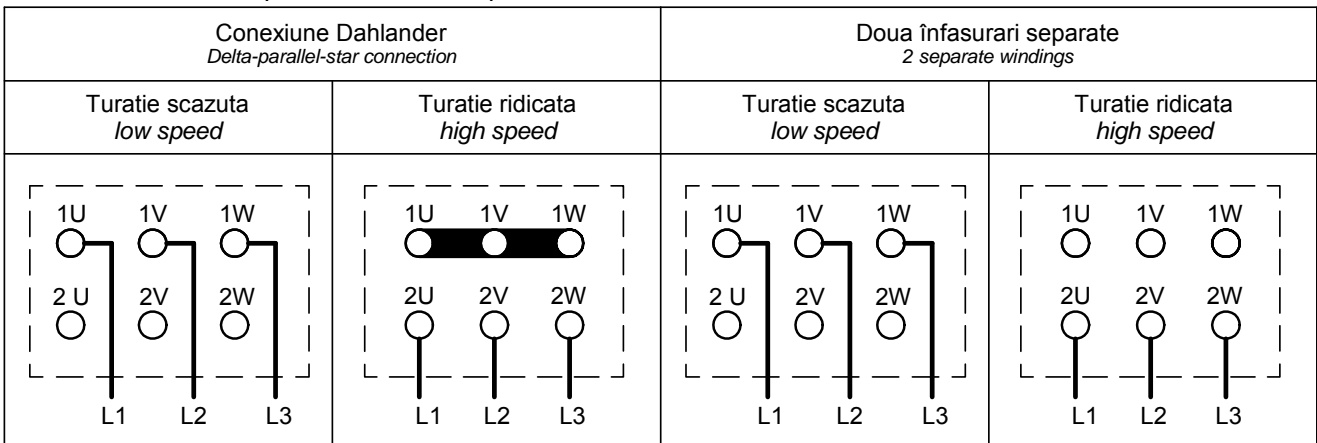
În cazul unei mașini cu un singur capăt de arbore sau cu doi capeteți de arbore cu grosimi diferite, sensul de rotație al rotorului este acela pe care o persoană în poate observa atunci când privește partea frontală a unui capăt al arborelui sau al capătului de arbore gros.

Fiecare motor este livrat împreună cu o schemă de conectare corespunzătoare. Conectarea circuitelor suplimentare trebuie să fie executată după schema de conectare suplimentară.

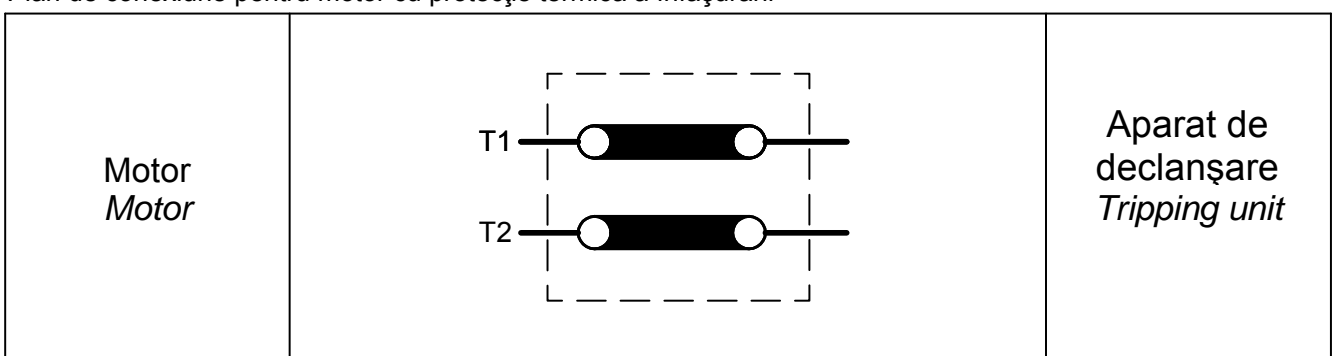
Planuri de conexiune pentru motoare trifazice cu rotor în colivie



Planuri de conexiune pentru motoare cu poli inversabili



Plan de conexiune pentru motor cu protecție termică a înfășurării



23. Dezafectarea

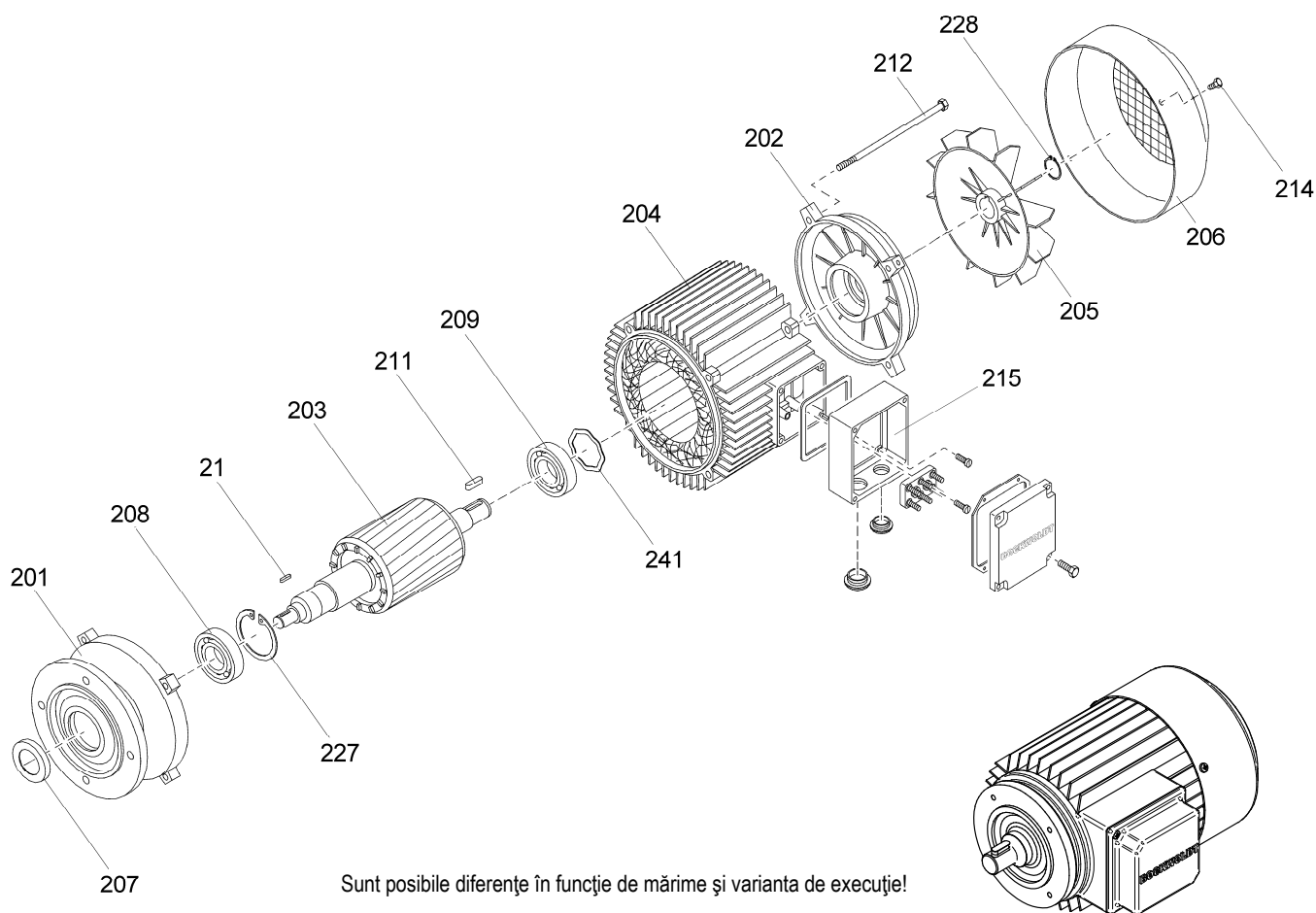
A se respecta normele naționale în vigoare în cazul dezafectării mașinilor.

Se impune o dezafectare corespunzătoare a uleiurilor folosite conform ordonanței privind uleiurile folosite. Acestea nu trebuie contaminate cu solvenți, agenți de curățare și resturi de lac.

Substanțele trebuie separate pentru a fi reciclate. Elementele componente importante sunt fonta (carcasă), oțel (arbore, tabla blocului și a rotorului), aluminiu (rotor), cupru (bobine) și materiale sintetice (materiale izolatoare ca de exemplu poliamide, poliprolifen, etc.).

Componentele electronice, cum ar fi plăcile conductoare (convertor, transductor, etc.) sunt reciclate separat.

24. Construcția motoarelor



21	Pană de siguranță	208	Rulment
201	Scut de lagăr A	209	Rulment
202	Scut de lagăr B	211	Pană de siguranță
203	Rotorul compl.	212	Șurub de fixare
	a) Cu arborele motorului danturat	214	Șurub de fixare
	b) Cu arborele motorului neted	215	Cutie de borne compl.
204	Carcasă compl.	227	Inel de siguranță
205	Ventilator	228	Inel de siguranță
206	Capotă de ventilator	241	Șaibă de egalizare
207	Garnitură radială de arbore		

25. Îndepărtarea erorilor

25.1 Erori, electric

	Motorul nu funcționează	
	Motorul funcționează întotdeauna la turație maximă	
	zgomot neobișnuit în timpul pornirii	
	zgomot neobișnuit în timpul operării	
	Zgomot neobișnuit a frecvenței de glisare	
	încălzire prea mare în cursa în gol	
	încălzire prea mare în cazul randamentului de măsurare	
	încălzire prea mare a zonelor bobinei	
	Cauze potențiale de eroare	Măsuri auxiliare de asistență
● ● ●	Suprasarcină	Micșorare sarcină
●	Înterupere fază în conductă	Verificare întrerupător și conductă
● ● ●	Înterupere fază în conductă după pornire	Verificare întrerupător și conductă
●	Tensiune rețea prea joasă, frecvența prea ridicată	Verificați condițiile de rețea
●	Tensiune rețea prea joasă, frecvența prea ridicată	Verificați condițiile de rețea
● ● ● ●	înfășurătoare stator decuplată	Verificați circuitul bobinei
● ● ●	Capăt bobină	Verificați rezistența bobinei și a izolației, Revizie la firma Bockwoldt
● ● ●	Capăt faze	Verificați rezistența bobinei și a izolației, Revizie la firma Bockwoldt
●	Înterupere în cușca de scurt circuit	Revizie la firma Bockwoldt

25. Îndepărtarea erorilor

25. 2 Defecțiuni, mecanice

Zgomot ca de șlefuire	
Încintare	
Oscilații puternice	
Încălzire prea puternică a rulmentului	
Zgomote la rulment	
Possibile cauze de defecțiuni	Măsuri de soluționare
● ● ● Piese aflate în mișcare se freacă	Se constată cauza, se echilibrează piesele
● Alimentarea cu aer e gătită	Se verifică căile pe care le parcurge aerul
● Dezechilibrarea rotorului	Se demontează rotorul, se echilibrează
● Rotorul nu este rotund, arborele s-a îndoit	Se demontează rotorul, măsurile de remediere se discută cu producătorul
● Echilibrare defectuoasă	Se echilibrează mașina, se verifică ambreiajul
● Dezechilibru la mașina cuplată	Se echilibrează mașina cuplată
● Izbituri din partea mașinii cuplate	Se va verifica mașina cuplată
● Zgomot la cutia de viteze	Se va verifica cutia de viteze și se va repara
● Rezonanță la soclu	Rigidizați soclul după ce ați discutat cu producătorul
● Deformarea soclului	Găsiți cauza, îndepărtați-o, recalibrați
● Prea multă substanță de gresare în rulment	Se va îndepărta surplusul de substanță de gresare
● Temperatura mediului de răcire depășește 40 ° C	Se va gresa rulmentul cu o substanță de gresare adecvată
● Inelul V sau inelul Gama se freacă	Se înlocuiește inelul V sau inelul Gama, se va respecta distanța de montaj prescrisă
● ● Gresare insuficientă	Se va gresa conform prevederilor
● ● Rulmentul este corodat	Se va înlocui rulmentul
● ● Rulmentul are un joc prea mic	Se va monta un rulment cu un joc mai mare
● ● Rulmentul are prea mult joc	Se va monta un rulment cu un joc mai redus
● Urme de șlefuire pe cursă	Se va schimba rulmentul
● Rulment cilindric cu bile solicitat prea puțin	Se va schimba rulmentul conform prescripțiilor producătorului
● Ambreiajul apasă sau trage	Se va reechilibra mașina
● Tensiune prea ridicată la curea	Se va regla tensiunea curelei conform prevederilor
● ● Rulment teșit sau tensionat	Se va verifica găurirea rulmentului, se va discuta cu producătorul