

BUUS ICE A/S.

**Installations manual for ismaskiner
Type V156, V316, V373, V619, VD746 og VD1206**

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Forord

En standard ismaskines opbygning er et resultat af en række valg mellem forskellige muligheder. Denne instruktionsbog er skrevet, så den dækker alle varianter af Mk 4 ismaskiner fra og med løbe nr. 3050. Herunder kan De se, hvordan Deres ismaskine blev udført på leveringstidspunktet. Herved kan De finde de relevante oplysninger ved læsning af instruktionsbogen. Se desuden typeskiltet, der er påsat foroven på ismaskinens front.

Ismaskine type			
Ismaskine løbe nr.			
Tromle løbe nr.	Højre	Venstre	
Kølemiddel	☐ R404A, ☐ R507, ☐ R744, ☐ R717		
Kølemiddel system	☐ Væskeniveau reg.	☐ Pumpecirkulation	
Knivtype	☐ Ferskvand	☐ Havvand	
Tilslutnings side (kun type V)	☐ Højre	☐ Venstre	
Godkendelse af tromler	☐ PED	☐ LRS	☐ DNV
	☐ ASME	☐ CRN	_____

Instruktionsbogen er opdelt i følgende 3 hovedafsnit:

- A. Kapitel 1-4, der beskriver ismaskinens funktion, størrelse, ydeevne samt vejledning og forslag til installationen. Ud over selve ismaskinen beskrives også en række automatikkomponenter, der ikke er indbefattet i standardproduktet. Disse beskrivelser/forslag er medtaget for at sikre et godt sammenspil mellem ismaskinen og det øvrige køleanlæg.

Dette hovedafsnit benyttes primært **før** modtagelse af ismaskinen.

- B. Kapitel 5-8, der beskriver montering, drift og vedligeholdelse af ismaskinen.

Dette hovedafsnit benyttes primært **efter** modtagelse af ismaskinen.

- C. Kapitel 9, der indeholder tegninger med pos. numre og lister over alle omtalte dele samt reservedelssæt.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Det er nødvendigt, at betjeningspersonalet er helt fortroligt med indholdet af denne instruktionsbog, dels for at sikre god og effektiv drift, dels fordi der ikke kan gives garanti for skader, der opstår i garantiperioden, hvis årsagen er forkert betjening af ismaskinen. Indholdet af denne instruktionsbog må ikke kopieres eller videregives til uvedkommende uden tilladelse.

Advarsel

Bemærk, at kompressorer, fordampere, beholdere, køleenheder og alle andre dele af køleanlægget, som er fyldt med kølemiddel, aldrig må renses eller spules med damp eller varmt vand. Dette er meget farligt og kan resultere i en kraftig eksplosion.

Desuden må beholdere og kølespiraler, der kan tænkes fyldt med kølevæske, aldrig lukkes fuldstændigt, før væskestanden er kontrolleret. Disse må ikke være 100% fulde.

Ismaskinens tromle kan være fyldt med kølemiddel. Dersom temperaturen stiger, kan det tryk, der udvikles, sprænge tromlen. Det er derfor vigtigt, at tromlerne tilsluttes et sikkerhedsventilsystem.

For at beskytte tromlens overflade bedst muligt mod korrosion er den belagt med et tyndt lag metal. Dette metallag er modstandsdygtigt mod is skrabning, men kan ikke tåle sporadiske, mekaniske spænding forårsaget af hårde genstande. Kniven skal derfor kontrolleres for at sikre, at den ikke berører tromlen ved omgivende temperatur. Det er også vigtigt at undgå, at tromlen bliver udsat for stød.

Tromlen kan også være leveret uden beskyttende metallag (Med CS tromle). I det tilfælde skal tromlen aftørres og beskyttes med et anti-korrosivt middel umiddelbart efter brug. Eksempelvis "Molykote®"

Hvis der opstilles forbrændingsmotorer i rum, hvor der er opstillet kølemaskiner, eller findes rørledninger med kølemiddel, skal der søges for, at forbrændingsluften til motoren kommer fra et punkt, hvor der ikke kan findes kølemiddelgas, hvis der ved et uheld er opstået en læk på køleanlægget. Undlades dette er der risiko for, at forbrændingsmotorens smøreolie blandes med kølemiddel, hvilket i værste tilfælde kan medføre korrosion og havari på motoren.

NB

Ved levering af ismaskine-units er kompressoren påfyldt kølemaskinolie type Esso Zerice S68.

Indholdsfortegnelse

Indhold

Forord.....	2
Indholdsfortegnelse	4
Førstehjælp ved uheld med ammoniak	8
Førstehjælp ved uheld med HFC/HCFC.....	10
Førstehjælp ved uheld med CO2	11
Beskyttelse af operatør såvel som miljø	12
Om kølemidlerne skal i øvrigt nævnes:.....	13
Udluftning af køleanlæg.....	14
Kuldebærer	14
Olier.....	15
1. Beskrivelse	16
1.1 Typekode.....	16
1.2 Konstruktion.....	16
1.3 Konstruktion.....	17
1.4 Principskitse	19
2. Tekniske data	20
2.1 Hoveddata.....	20
2.2 Godkendelse	21
2.3 Målkitser.....	22
3. Kapacitet	24
3.1 Valg af maskinstørrelse	24
3.2 Kapacitetskurver	25
4. Installationsvejledning	27
4.1 Generelt	27
4.2 Medleverede detaljer	27
4.3 Ikke-medleverede detaljer	28

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

4.4 Installationskrav og forslag	30
4.5 Væskenniveauregulering.....	32
4.6 Installationstegninger V156. V316. V373. V619. Mk 4.	34
Installationstegninger VD746, VD1206. Mk 4	35
Udformning af skærm	36
4.7 Rørdiagram.....	37
Vand niveau kontrol på ismaskiner type V-VD:	39
Maskiner uden forvarmer.	39
Komponenter for maskiner type V.	39
Conductive Level Controller.....	40
Justering af Conductive Level Controller:	40
Komponenter for maskiner type VD.	41
Maskiner med monteret forvarmer:.....	41
Princip layout for forvarmer på ismaskiner type V and VD.	42
4.8 Eldiagram	43
Standard wiring for oversvømmet machines.....	44
For HFC/HCFC, R717 med RT280:	45
For HFC/HCFC, R717, R744 med elektronisk indsprøjtning:	45
Vand niveau for ismaskiner:.....	46
4.9 Saltdoseringssystem.....	47
BRUG AF "FMSCD" PUMPEN:.....	50
DOSERING:	51
SPECIAL FUNKTIONER • STAND BY:	51
Pumpens RESET:.....	51
Navigationsmenu:	52
5. Montering og kontrol.....	53
5.1 Montering	53
5.2 Kontrol før første start.	53
6. Driftsanvisning	55
6.1 Start af ismaskine.....	55
6.2 Indstilling af ismaskine.	55
Bestemmelse af tromlehastighed, vejledende	56

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Væskenniveauregulering	57
Pumpecirkulation.....	58
6.3 Stop af ismaskine	59
7. Fejlfindingsskema.....	59
8. Vedligeholdelse	64
8.1 Smøring	64
8.2 Olieaftapning fra frysetromlen.	65
8.3 Rengøring	66
8.4 Korrosionsbeskyttelse	67
8.5 Adskillelse og samling	67
8.6 Opretning af lejehus.....	75
8.7 Frostbeskyttelse	76
9. Positionsnummeroversigt med reservedele.....	77
9.1 Stativdele	77
Snittegning Ismaskine type V.....	79
Snittegning Ismaskine type VD	80
9.2 Vandsystem.....	81
9.6 Drivstation.....	95
Reservedele for gearmotor inkl. frekvensomformer.....	96
Beskrivelse og opsætning af motor og frekvensomformer.	102
9.7 Øverste lejesystem.....	106
Snittegning af øverste lejesystem (7.0).....	108
9.8 Saltdoseringspumpe.....	109
Eksploderet tegning af saltdoseringspumpe.....	110
9.9 Standard reservedelssæt	112
10. Specialværktøj.....	113
Specialværktøj, oversigt.....	114
11. Maskindatablad og identifikation.	116
Kopi af data fra Buus Ice serviceartikel system NAV.	116
Overensstemmelseserklæring for komponenter.....	116
Dokumentation for flange.....	116
Installations-, anvendelses- og vedligeholdelsesmanual for is tromle til ismaskine samt sugesamlestok.	117

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

12. Elektrisk dokumentation og diagrammer.	120
Kopi af relevante diagrammer samt beskrivelser.	120
13. Hjælpematerialer, dokumentation.	121

Førstehjælp ved uheld med ammoniak

(Kemisk formel: NH_3 - kølemiddel nr.: R717)



Advarsel!

Der findes ikke anlæg som er sikre. Sikkerhed bør være en livsholdning.

Generelt

Ammoniak har ikke akkumulerende gift- virkning. Den har en markant stikkende lugt, der selv ved lave, uskadelige koncentrationer kan erkendes af de fleste personer. Ammoniak er selvalarmerende og lugten tjener som eget advarsels system, der sikrer at ingen person frivilligt vil forblive i skadelige koncentrationer. Da ammoniak er lettere end luft, er passende ventilation den bedste metode til at forhindre en akkumulering.

Erfaring har vist, at ammoniak er overordentlig vanskelig at antænde, og at den er et stabilt stof under normale betingelser. Ved ekstremt høje, men afgrænsede koncentrationer, kan ammoniak danne eksplosive blandinger med luft og oxygen, og den skal derfor behandles med respekt.

Grundregler for første hjælp

1. Tilkald læge omgående
2. **Vær forberedt:** Hav altid en skylleflaske parat, med steril isotonisk (0,9%) NaCl- opløsning (saltvand).
3. En bruser eller vandbeholder skal findes ved ethvert større anlæg med ammoniak.
4. Når hjælp ydes, skal de hjælpende personer være passende beskyttet så yderligere skader undgås.

Indånding

1. Flyt straks tilskadekomne ud i frisk luft og løsn tøj, der kan genere åndedrættet.
2. **Tilkald omgående læge/ambulance med oxygen udstyr**
3. Hold patienten i ro og beskyttet med varmende tæpper.
4. Hvis mund og svælg er forbrændt (fryse- brændt/ætsset) og patienten er ved bevidsthed, gives vand at drikke, i små slurke ad gangen.
5. Hvis patienter er ved bevidsthed og der ikke er forbrænding i munden, gives varm sødet the eller kaffe (bevidstløse må man **aldrig** give noget at drikke).
6. Oxygen må tilføres, men **kun** efter aftale med en læge.
7. Hvis åndedræt svigter, gives kunstigt åndedræt.

Øjenskade fra væskesprøjt eller koncentreret gas

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

1. Tving øjenlågene åbne og skyl omgående øjnene med den førnævnte saltvandsop- løsning i mindst 30 minutter.
2. **Tilkald læge omgående.**

Forbrænding af hud fra væskesprøjt eller koncentreret gas

1. Skyl omgående med store mængder lunkent vand og fortsæt i mindst 15 minutter, mens alt påvirket tøj fjernes forsigtigt under skylningen.
2. **Tilkald læge omgående**
3. Efter skylning pålægges våd kompres (vædet med steril isotonisk (0,9%) NaCl- opløsning (saltvand)) på de forbrændte områder indtil vejledning modtages fra læge.

Førstehjælp ved uheld med HFC/HCFC

(Kølemiddel nr.: R134a - R404A - R410A - R507 - R22 m. fl.)



Advarsel!

Der findes ikke anlæg som er sikre. Sikkerhed bør være en livsholdning.

Generelt

HFC/HCFC er farveløse og usynlige i gas- form, tungere end luft og med en svag lugt af kloroform i meget høje koncentrationer. De er ugiftige, ikke brændbare, ikke eksplosive og ikke korrosive ved normale driftsbetingelser. Ved opvarmning til over ca. 300 C nedbrydes de til giftige, syregas komponenter, der virker stærkt irriterende og ætsende i næse, øjne og på huden, og som er korroderende. Udover den åbenbare risiko ved at usynlige, tunge gasser kan fortrænge atmosfærens ilt, kan indånding af større koncentrationer have en akkumulerende, bedøvende virkning, som kan optræde med forsinkelse - 24 timers lægelig observation må derfor anbefales.

Grundregler for første hjælp

1. Når tilskadekomne flyttes fra lavt liggende eller dårligt ventilerede rum med risiko for høj gaskoncentration, skal redningsmanden bære livline og være under konstant observation fra en hjælper, uden for rummet.
2. Adrenalin eller lignende hjertestimulanter må ikke anvendes.

Indånding

1. Flyt straks tilskadekomne ud i frisk luft, hold vedkommende i ro og varme, og løsn tøj, der kan genere åndedrættet.
2. Hvis bevidstløs, tilkald læge/ambulance med oxygen omgående.
3. Giv kunstigt åndedræt, indtil en læge giver anden instruktion.

Øjensskade

1. Tving øjenlågene åbne og skyl omgående øjnene med steril isotonisk (0,9%) NaCl- opløsning (saltvand)) eller rent løbende vand, og fortsæt i mindst 30 minutter.
2. Kontakt læge eller bring patienten til et hospital omgående for medicinsk vejledning.

Forbrænding af hud

1. Skyl omgående med store mængder lunkent vand for at genopvarme huden. Fortsæt i mindst 15 minutter, mens alt påvirket tøj fjernes forsigtigt under skylningen.
2. Behandles nøjagtig som sædvanlig forbrænding og søg medicinsk vejledning.
3. Undgå direkte kontakt med kontamineret olie/kølemiddel blanding fra elektrisk udbrændt hermetisk kompressor.

Førstehjælp ved uheld med CO2

(Kølemiddel nr.: R744)



Advarsel!

Der findes ikke anlæg som er sikre. Sikkerhed bør være en livsholdning.

Generelt

CO2 er farveløse og usynlige i gasform, tungere end luft og med en svag lugt af kloroform i meget høje koncentrationer. De er ugiftige, ikke brændbare, ikke eksplosive og ikke korrosive ved normale driftsbetingelser. Ved den åbenbare risiko ved at usynlige, tunge gasser kan fortrænge atmosfærens ilt, skal der installeres alarm anlæg.

Grundregler for første hjælp

3. Når tilskadekomne flyttes fra lavt liggende eller dårligt ventilerede rum med risiko for høj gaskoncentration, skal redningsmanden bære livline og være under konstant observation fra en hjælper, uden for rummet.
4. Adrenalin eller lignende hjertestimulanser må ikke anvendes.

Indånding

4. Flyt straks tilskadekomne ud i frisk luft, hold vedkommende i ro og varme, og løsn tøj, der kan genere åndedrættet.
5. Hvis bevidstløs, tilkald læge/ambulance med oxygen omgående.
6. Giv kunstigt åndedræt, indtil en læge giver anden instruktion.

Øjenskade

3. Tving øjenlågene åbne og skyl omgående øjnene med steril isotonisk (0,9%) NaCl- opløsning (saltvand)) eller rent løbende vand, og fortsæt i mindst 15 minutter.
4. Kontakt læge eller bring patienten til et hospital omgående for medicinsk vejledning.

Forbrænding af hud

4. Skyl omgående med store mængder lunkent vand for at genopvarme huden. Fortsæt i mindst 15 minutter, mens alt påvirket tøj fjernes forsigtigt under skylningen.
5. Behandles nøjagtig som sædvanlig forbrænding og søg medicinsk vejledning.
6. Undgå direkte kontakt med kontamineret olie/kølemiddel blanding fra elektrisk udbrændt hermetisk kompressor.

Indtagelse:

Indtagelse anses ikke for en potentiel eksponeringsmåde.

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Beskyttelse af operatør såvel som miljø



Advarsel!

Anlæg kan ikke være for sikre. Sikkerhed bør være en livsholdning!

Med den stigende industrialisering er det vigtigt at naturen beskyttes mod forurening.

Det er derfor forståeligt, at mange lande gennem miljølovgivning forsøger at reducere denne forurening, og det er således vigtigt at overholde disse lovbestemmelser, også hvad køleanlæg angår.

Der skal for køleanlægs vedkommende specielt udvises forsigtighed og omtanke med følgende stoffer:

- kølemidler
- kuldebærere (f.eks. briner)
- smørelier

Kølemidler har almindeligvis et naturligt kogepunkt, som ligger væsentlig lavere end 0 °C og kan derfor i væskeform forårsage alvorlige beskadigelser ved kontakt med hud og øjne.

I dampform kan kølemidlerne virke kvælende i større koncentrationer ved fortrængning af luftens ilt. Indånding af store koncentrationer kan være skadeligt for det menneskelige nervesystem.

Ved åben ild eller varme overflader, over ca. 300 °C, danner halogenkølemidler giftige spaltningsprodukter. Disse har en stikkende og advarende lugt.

R717 vil i større koncentrationer virke skadeligt på åndedrætssystemet, og er ved blandingsforhold 15 til 28 vol. % ammoniakdamp i luft eksplosivt ved antændelse fra elektrisk gnistdannelse eller åben ild.

Oliedampe i ammoniakdampen kan nedsætte antændelsesgrænsen betydeligt under ovennævnte forhold.

Generelt vil ammoniaks stærke lugt advare længe før en faregrænse nås.

I følgende skema er angivet vejledende værdier for kølemiddelinhold i luft målt i volumen %. De enkelte lande kan dog have officielle grænseværdier der afviger fra disse.

Maks. Tilladt kølemiddel koncentration.		Halogenkølemidler						Ammoniak	CO ₂
		HFC					HCFC		
		R134A	R404A	R407A	R410A	R507	R22	R717	R744
TWA	Enhed	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,005	0,5
Vægtet gennemsnit over en arbejdsuge	Vol. %								
Advarende lugt	Vol. %		0,2						

Om kølemidlerne skal i øvrigt nævnes:

HFC/HCFC

At halogenkølemidler af HCFC-typen (som fx R22) ved udslip i atmosfæren kan bevirke en nedbrydning af ozonlaget i stratosfæren. Ozonlaget virker beskyttende mod den ultraviolette bestråling fra solens lys.

Kølemidler af HFC- og HCFC-typen er drivhusgasser, der medvirker til forøgelse af drivhuseffekten. Halogenkølemidler må derfor **aldrig** ledes ud i atmosfæren. Anvend i stedet en separat kompressor til at lede kølemidlet ind i køleanlæggets kondensator/beholder eller trykke det over på separate kølemiddelflasker.

At de fleste halogenkølemidler er blandbare med olie, således at olie, der aftappes fra et køleanlæg, ofte indeholder betydelige mængder kølemiddel. Sænk derfor trykket i beholderen eller kompressoren så meget som muligt en tid, før olien tappes.

Ammoniak

At ammoniak absorberes meget stærkt af vand:

1 liter vand kan ved 15 C absorbere ca. 0,5 kg flydende ammoniak (eller ca. 700 liter ammoniakdamp).

At fisk i vandløb og søer kan dræbes ved et ammoniakindhold fra 2 – 5 mg/l; dvs. at selv meget små mængder kan volde skade i vandløb og søer.

At ammoniak er en base, som kan beskadige plantevækst, hvis den slippes ud i atmosfæren i større mængder.

CO₂

CO₂ er en gas, som kan ledes ud i det fri uden at skade miljøet. Man skal dog sikre sig, at øjne og hud på de personer, som arbejder i nærheden af anlægget, ikke udsættes for det CO₂, som udledes, da det kan være ekstremt koldt.

CO₂ er en uskadelig gas, men i lukkede rum kan CO₂ dog erstatte oxygen og dermed forårsage kvælning.

CO₂ er lugtfri.

Aftappet kølemiddel fra køleanlæg skal fyldes på originale kølemiddelflasker beregnet for det pågældende kølemiddel.

Skal kølemidlet ikke anvendes igen, skal det sendes tilbage til leverandøren eller til destruktion på autoriseret destruktionsanstalt.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Halogenkølemidler må ikke blandes. Ligesom R717 aldrig må blandes med halogenkølemidler.

Udluftning af køleanlæg

Hvor der er nødvendigt at fjerne luft fra køleanlægget ved udluftning skal følgende iagttages:

Kølemidler må ikke ventileres til atmosfæren.

Ved udluftning af R717 anlæg skal der anvendes en godkendt luftudskiller og den udskilte luft passere en åben beholder med vand, hvor den sidste rest af R717 kølemiddel absorberes. Det R717-holdige vand skal destrueres på autoriseret destruktionsanstalt.

Halogenkølemidler kan ikke absorberes i vand. Der skal anvendes en godkendt luftudskiller, og dens funktion skal jævnligt kontrolleres med lækdetektor.

Kuldebærere

Som kuldebærere (briner) anvendes ofte en saltopløsning af kalciumklorid (CaCl_2) eller natriumklorid (NaCl).

I de senere år er der til fremstilling af briner også anvendt forskellige alkoholer, glykoler eller halogenforbindelser.

Som hovedregel må alle briner anses for skadelige for naturen, og de skal derfor anvendes med forsigtighed. Der skal udvises omtanke såvel ved påfyldning som ved tømning af køleanlæg.

Der må aldrig forekomme udtømning i kloak eller noget sted i naturen.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Aftømning skal ske i forsvarlige beholdere, som med tydelig angivelse af indhold sendes til godkendt destruktionsanstalt.

Olier



Advarsel!

Undgå direkte hudkontakt når der påfyldes olie. Direkte hudkontakt med olier kan udvikle allergireaktioner på længere sigt. Brug derfor altid beskyttelsesudstyr – briller og handsker – ved oliepåfyldning.

Til smøring af kølekompressor kan, afhængig af kølemidlet, anlægstype og driftsforhold, anvendes en af følgende olietyper:

- Mineralsk olie
- Halvsyntetisk olie
- Alkyl-benzenbaseret syntetisk olie
- Polyalphaolefinbaseret syntetisk olie
- Ester olie

Ved olieskift på kompressorerne og ved aftapning fra køleanlæggets beholdere skal den brugte olie fyldes på mærkede dunke for spildolie og sendes til godkendt destruktionsanstalt.

Bemærk:

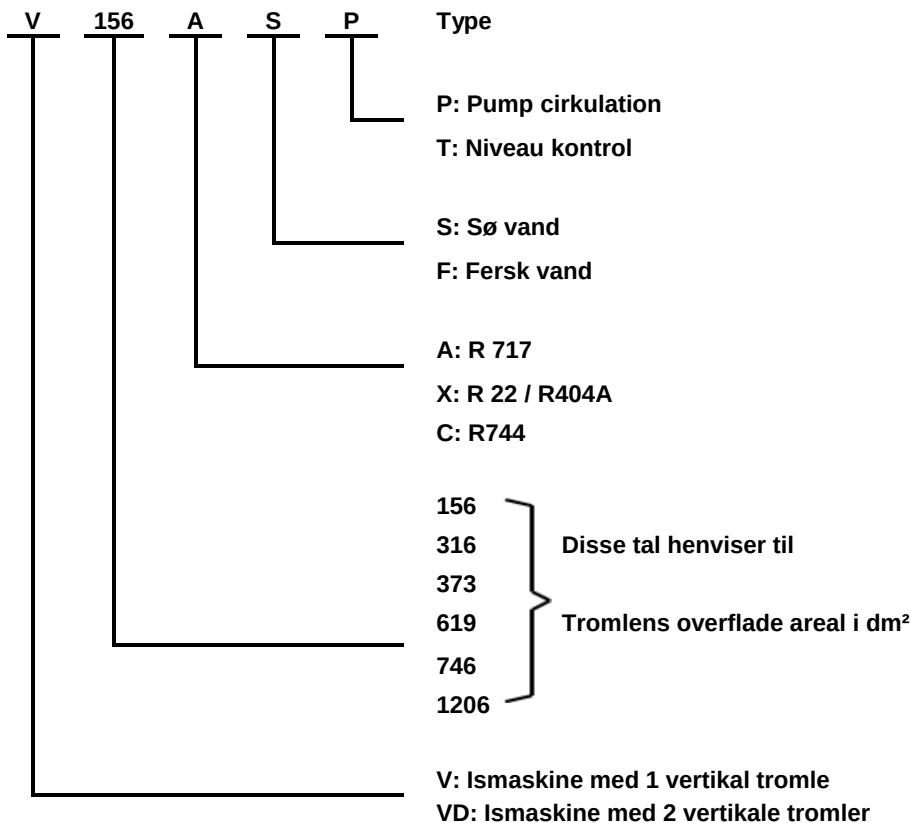
Denne instruktion gælder som generel orientering. Ansvar for overholdelse af lokale love og bestemmelser påhviler i alle forhold køleanlæggets ejer.

1. Beskrivelse

1.1 Typekode

Eksempel:

V 156 A S P



V: Ismaskine med en tromle. **VD**: Ismaskine med to tromler. **C**: Tromle® uden nikkel/krom overfladebehandling. **S**: Sanitær maskine.

156: Kode for areal i dm². Findes som 156, 316, 373, 619, 746 og 1206.

A: Kølemiddeltpe. **A**: R717. **X**: HCF/HCFC. **C**: R744

S: Vandtype. **S**: Søvand. **F**: Ferskvand

P: Ekspansionstype. **P**: Pumpe cirkulation. **X**: Væskeniveauregulering

1.2 Konstruktion

Ismaskine type V og VD er opbygget af følgende hovedbestanddele (henvisninger til 1.4 Principskitse).

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Stativet er en helsvejst, varmgalvaniseret pladejernskonstruktion lukket i sider og bag. Toppen er udstyret med fire løfteøjer for kran. Den nedre del er udformet med to bakker(m) og (n) placeret et stykke over hinanden og med hver sit afløb.

Tromlen (e) er en helsvejst, aluminiumsbelagt ståltromle, som er glatbearbejdet på den cylindriske del. Tromlen er lejret vertikalt i stativet mellem toppen og øverste bundbakke med kuglelejer.

Kniven (f) bæres af en kraftig, varmgalvaniseret stålsøjle fæstnet til stativet via stive stagbolte foroven og forneden således, at kniven kan justeres nøjagtigt og tæt til tromlens overflade. Ved isproduktion med havvand afskrabes isen med et rustfrit stålknivskær, og ved isproduktion med ferskvand brydes isen af med et specielt udformet knivarrangement af rustfri stålknive som vist på Principskitse 1.4.

Vandsystemet er indbygget i stativet og består af en centrifugalpumpe (l) med integreret elmotor (k), filter (d), drøvleventil (c), fordelingsrør med dysehuller (g), vandreservoir (h) i galvaniseret stålplade, svømmer eller drøvleventil (i), de nødvendige interne rør og slangeforbindelser samt gevindstudse for vandtilslutning og –afløb.

Kølemiddelsystemet er indbygget i stativet og tromlen og omfatter tilgang (q) og afgang (r) af kølemiddel gennem den roterende pakdåse (p) i bunden af tromlen, en speciel udformning af tromlens indre for optimal køling og en kølemiddelregulering, som enten er en speciel niveaureguleringsanordning eller ved pumpecirkulation en drøvleventil. Til- og afgangsrør for kølemiddel leveres med svejseflanger.

Drivstationen (a) for tromlen er en sammenbygget enhed bestående af elmotor (b), håndreguleret remvariator og et akslemonteret dobbelt snekegear. Drivstationen er ophængt på tromlens topaksel over stativets top og kan let betjenes, serviceres eller fjernes.

Elmotorer i vandsystemet (k) og drivstationen (b) er kappekølede, 3 fasede vekselstrømsmotorer.

Ismaskine type V og VD leveres standard med reservedele i form af et sæt pakninger og O-ringe for hver pakdåse.

Ismaskine type VD er i princippet to ismaskiner type V i et fælles stativ, hvor hver del kan arbejde selvstændigt og uafhængigt af den anden. Set ovenfra roterer den venstre tromle med uret og den højre tromle, som for type V, mod uret, hvilke medfører, at den afskrabne is falder ned mellem de to knive d.v.s. foran maskinen.

Ismaskine type V har standard til- og afgang af kølemiddel i højre side, men kan leveres med til- og afgang i venstre side.

Ismaskine type V og VD er overalt sammensat af korrosionsbeskyttede eller korrosionsfaste materialer og komponenter.

1.3 Konstruktion

(med henvisning til 1.4 Principskitse)

Generelt

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Ismaskine type V og VD producerer skælis med konstant tykkelse ved frysning af ferskvand eller havvand på en roterende trommels udvendige, cylindriske overflade. Tromlens indre overflade holdes dækket med kølemiddelvæske ("oversvømmet") og afkøler tromlens overflade ved fordampning af kølemidlet. Tromlens ydre, cylindriske overflade overrisles med vand fra fordelingsrøret (g), hvorved noget fryser til is og resten løber med i stativets øvre bakke (n). For at opnå en tør, underkølet is er overrislingen indladt på en mindre strækning før kniven. Islaget fjernes af kniven (f) uden mekanisk berøring med tromleoverfladen og falder nenedud midt foran ismaskinen (j).

NB kniven kommer ikke i kontakt med tromlens overflade.

Issystem

Den ønskede istykkelse (mellem 1,5 – 4 mm) kan opnås ved at justere tromlens omdrejningshastighed under drift på remvariatoren (laveste hastighed giver størst istykkelse).

Ved drift med ferskvand kan der tilsættes en mindre mængde salt (under 0,05%) via den medleverede saltdoseringspumpe for at lette isløsningen fra tromleoverfladen (se afsnit 4.9 Saltdoseringssystem).

Isproduktionsmængde og nødvendig kølekapacitet fremgår af kurver under afsnit 3. Kapacitet.

Kølemiddelsystem

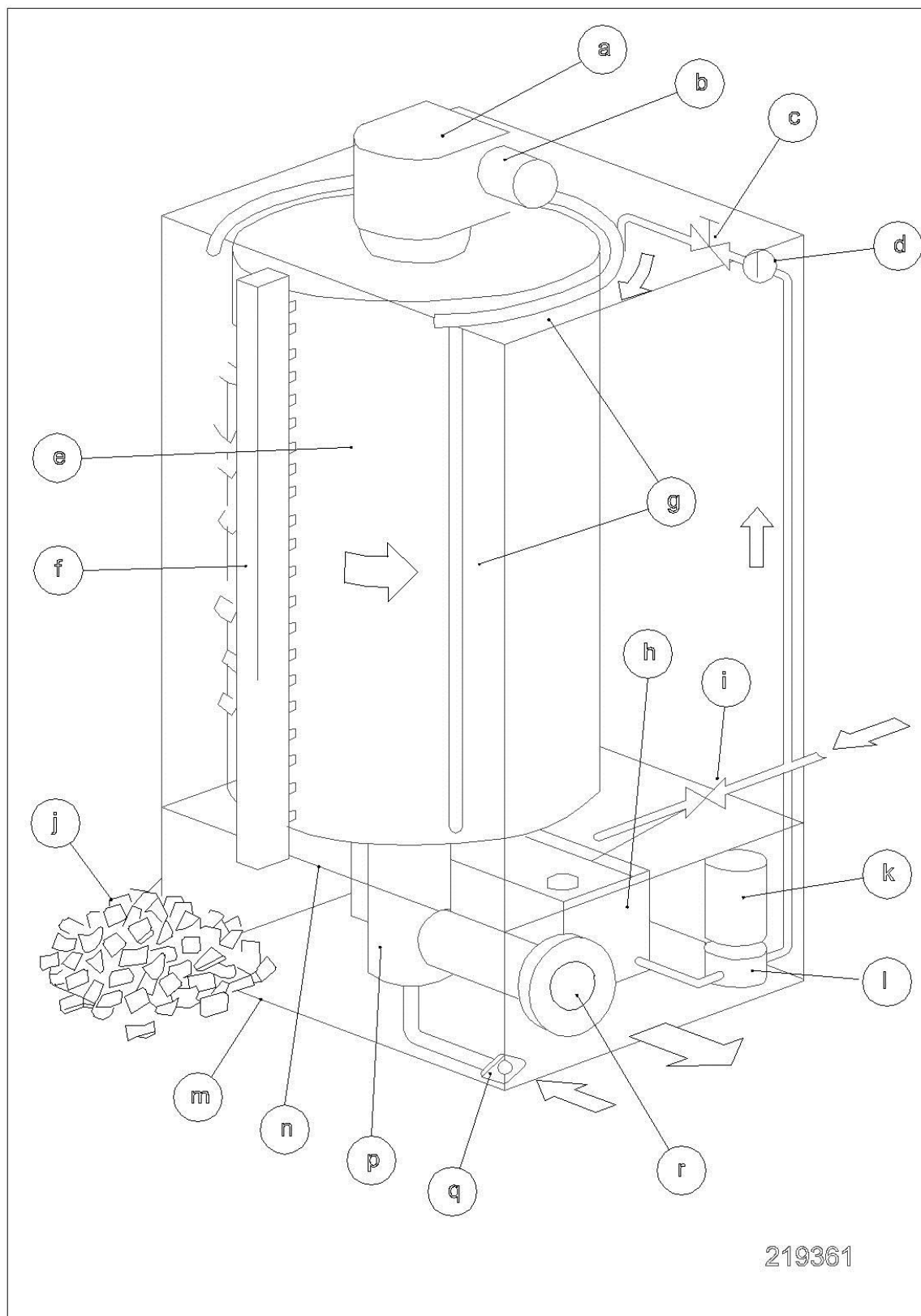
Kølemiddelvæske tilføres tromlen gennem rørledning (q) og pakdåse (p). Kølemiddeldampene forlader tromlen via pakdåsen ved (r). Tromlen holdes "oversvømmet" ved at regulere væskenniveauet i henhold til følgende:

- Ved pumpecirkulationssystem indskydes en håndreguleringsventil i væskeledningen.
- Ved væskenniveaureguleringssystem anvendes en speciel indbygget niveauregulator, som kontrollerer en magnetventil i væskeledningen.

Vandsystem

Overskydende vand fra tromleoverfladen løber via bakke (n) til vandreservoir (h) og recirkuleres af pumpen (l) gennem filter (d) og drøvleventil (c). Vandniveauet i vandreservoiret holdes konstant med ventil (i). Hvis der benyttes ferskvand, er ventilen (i) en svømmerventil. Hvis der benyttes havvand, er ventilen (i) en håndreguleret drøvleventil. Den tilførte vandmængdesprøjtes på tromlens underside for at modvirke isdannelse her og løber via bakken (n) til vandreservoiret.

1.4 Principskitse



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

2. Teknische data

2.1 Hoveddata.

		Ismaskine type					
		V156	V316	V373	V619	VD746	VD1206
Kapacitet: (vejledende) 10°C vand. -17°C / -36°C R717,HFC/HCFC,R744	(Ton/24 Timer)	4-11	8-23	10-27	15-44	19-55	30-88
Vægt: Netto Kølemiddelfyldning R717 b) Kølemiddelfyldning R22 b) Kølemiddelfyldning R404Ab) Kølemiddelfyldning R744 b)	(kg) (kg) (kg) (kg) (kg)	1100 45 85 95 48	1360 90 180 200 97	1680 105 210 235 113	1900 150 305 340 161	3350 2x105 2x210 2x235 2x113	4400 2x150 2x305 2x340 2x161
Shipping volume: Uden emballage Med emballage	(m3) (m3)	2,7 3,9	3,7 5,1	4,3 6,1	5,7 7,7	6,8 8,9	9,4 12,1
Tromlens cylindriske overflade	(m2)	1,59	3,24	3,83	6,04	2x3,83	2x6,04
Tilslutning: (se endvidere Målskitser) A Tilgang af primær kølemiddelvæske (oval svejseflange, tryktrin 25) B Til kompressorens sugeside (Svejseflange, tryktrin 40 DIN2635/2512 for F) C Til vandforsyning (Udvendigt rørgvind ISO 7/1) D Afløbsstuds for underste bundbakke (Indvendigt rørgvind ISO 7/1)	(mm) (mm)	34,5/28 a) 114,3/107,1 a) R1 2 x Rp ½				2x34,5/28 a) 2x114,3/107,1 a) R1 2 x Rp ½	
Tromlehastighed 50 HZ 60 HZ	(o/min) (o/min)	Ca. 0,6 - 3,3 Ca. 0,7 - 4					
Elforsyning Forsyningsspænding (motorer) Styrespænding (øvrige) Beskyttelsesgrad for elmotorer (IEC)	 (v) (v)	50HZ ▲ 220-240 220-255 IP54	50 HzY 380-415 220-255 IP54		60HZ ▲ 220-254 220-255 IP54	60HzY 380-440 220-255 IP54	
El-detaljer Tromlens drivstation: Motoreffekt		Motorisolering klasse F					
	(kW)	0,37	0,75		2x0,37		2x0,75
Omdrejningstal (50/60HZ) Mærkespænding Mærkestrøm: (0,55 kW) (0,75 kW)	(o/min) (V) (A) (A)	50HZ ▲ 1400 220-240 2,4-2,7 3,7-3,8	50HzY 1400 380-415 1,3-1,6 2,15-2,2		60HZ ▲ 1690 220-255 2,2-2,5 3,5-3,3	60HzY 1690 380-440 1,2-1,5 2,02-1,9	
Vandpumpe Motoreffekt		Motorisolering klasse B					
	(kW)	0,37	0,75		2x0,37		2x0,75
Omdrejningstal (50/60HZ) Mærkespænding Mærkestrøm:	(o/min) (V) (A)	2870 220-240 2,05	2871 380-415 1,2		3440 220-254 1,65-1,6		3440 380-440 0,95-0,92
Saltdoseringspumpe		Styrespænding (50/60 Hz): 200-270V. Effekt. Max 90 VA					
Transformer: Primær Sekundær		Styrespænding (50/60 HZ) : 200-255 V 24V, 15VA, 1A smeltesikring					
Varmelegeme		24V AC/DC + 10% / -15%. 10 W					

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

- a) Yderdiameter på rør
- b) For pumpecirkulation tillægges kølemiddelfyldningen 70%

Tryk:

Kølemiddelside: max. arbejdstryk (bar)

PEd	ASME	LRS	DNV
25	16.2	18.2	25

Vand forsyning: min. 1 (bar)

Saltdoseringspumpe:

Max. løftehøjde 30 (mVs)

Max. sugehøjde 1.5 (mVs)

Temperatur:

- Kølemiddelside: +40/ min. -40°C
- Vandforsyning: +30/ min. +10°C
- Ismaskinens omgivelser: +40/mi. +5°C
-

2.2 Godkendelse

Standardtromler udføres i henhold til krav stillet af følgende myndigheder og klassifikationsselskaber:

- ASME: American Society of Mechanical Engineers, USA
- PED: Force eller andet 3. parts organ, Denmark
- LRS: Lloyds Register of Shipping, England

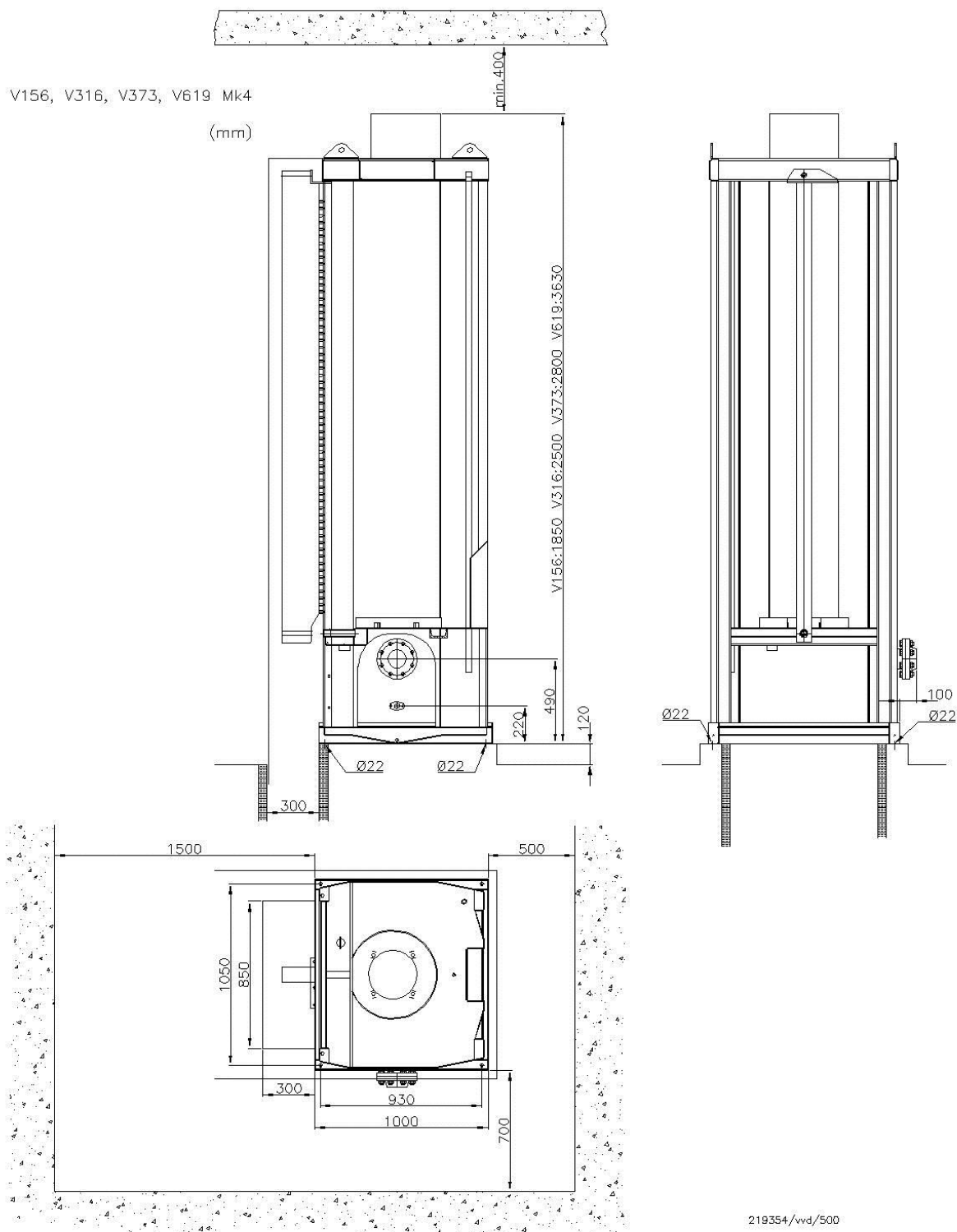
NDE prøvning, inspektion og certifikater kan leveres på anfordring mod merpris.

Maskiner med andre godkendelser kan leveres på anfordring.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

2.3 Målskitser

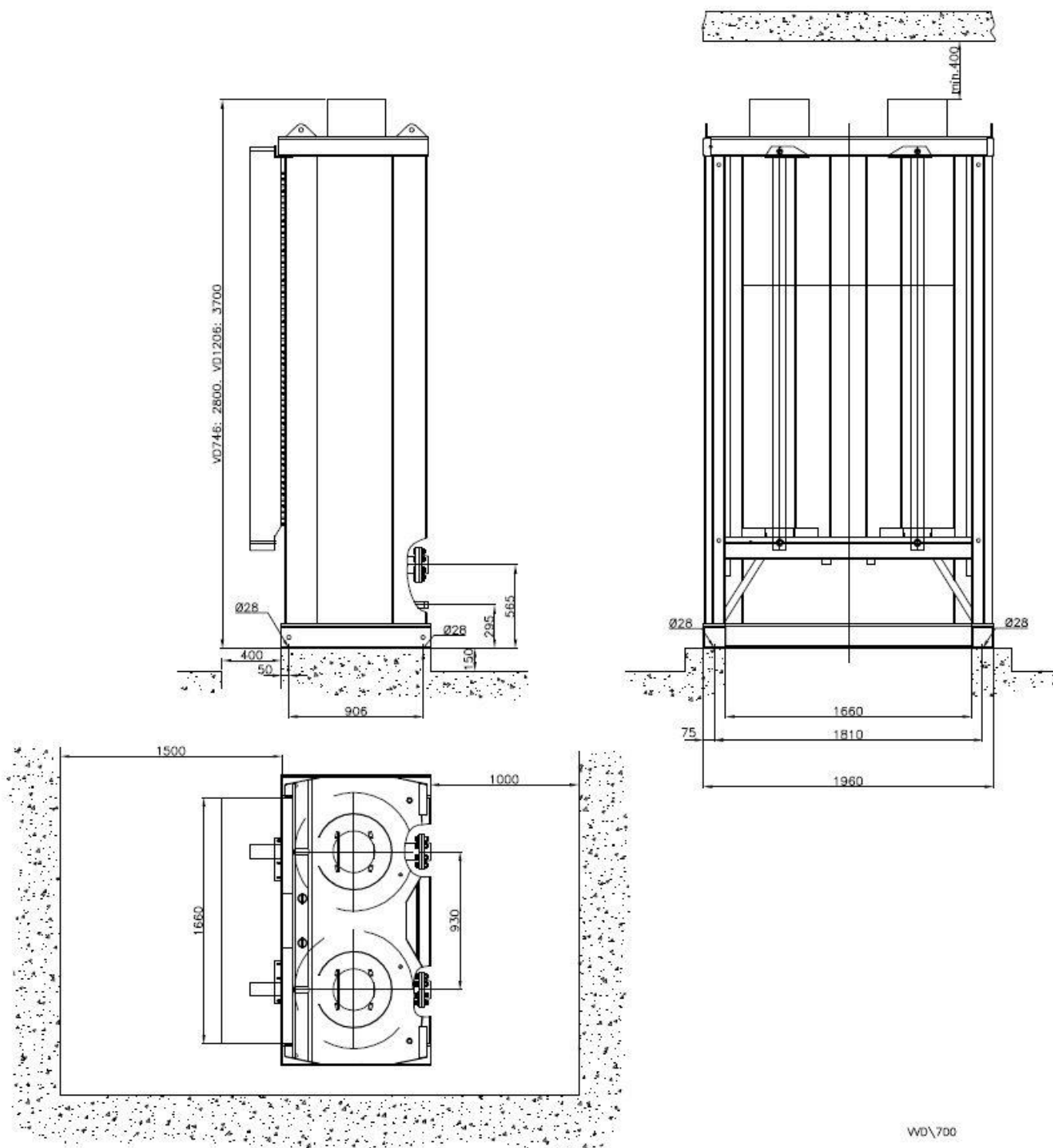
Husk: Alle mål i mm



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

VD746, VD1206 Mk4



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

3. Kapacitet

3.1 Valg af maskinstørrelse

Isproduktionen samt den nødvendige kølekapacitet afhænger hovedsagligt af:

Kølemiddeltype, HFC/HCFC, R717 eller R744.

Fordampningstemperatur (TE) i tromlen.

Temperaturen af det tilførte vand.

Den ønskede istykkelse.

Udvælgelse kan foretages ved anvendelse beregningsprogrammet Matchmaster COMP1 eller kapacitetsdiagrammer.

Kapacitetsdiagrammer gælder for:

- Kølesystemer med en effektiv olieudskilning. Se bemærkningen i afsnit 4.4 Kølemiddelsystem.
- Fersk- og havvand.
- Pumpecirkulation og væskenniveauregulering.
- Underkøling af isen til ca. 0,5 x TE (C).

Bemærk, at den ønskede istykkelse opnås ved justering af tromlens hastighed, og at istykkelsen skal ligge indenfor angivne grænselinier for max. og min. Tromlehastighed afhængig af frekvensen.

Tromlens hastighed kan beregnes ved:

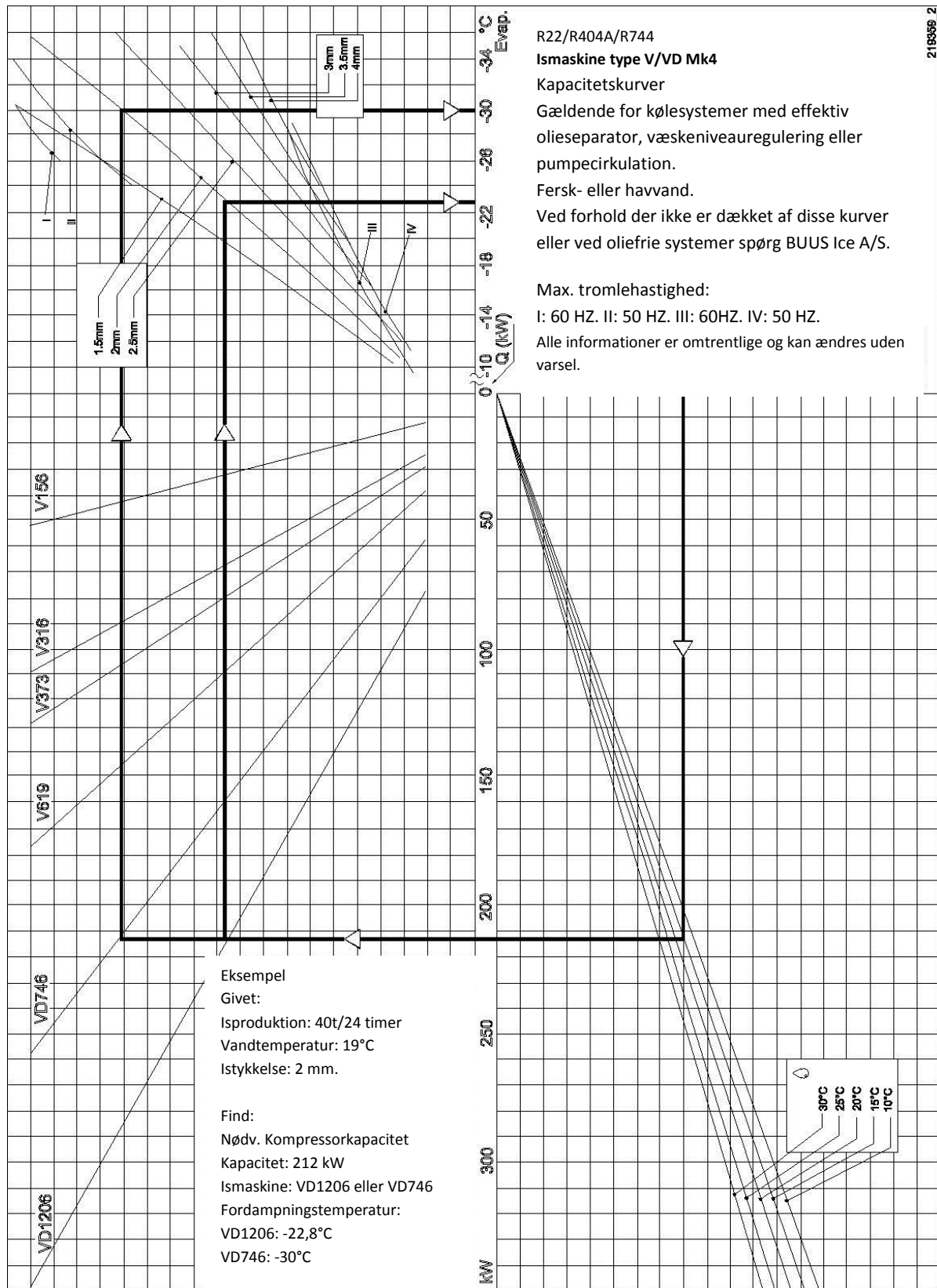
$$\text{Hastighed (o/min.)} = \frac{\text{isproduktion (ton/24 tim.)}}{1.3 \times \text{tromlens overflade (m}^2\text{)} \times \text{istykkelse (mm)}}$$

Anvendelse af kapacitetsdiagrammer fremgår af eksemplet på kapacitetsdiagrammet for R22/R404A.

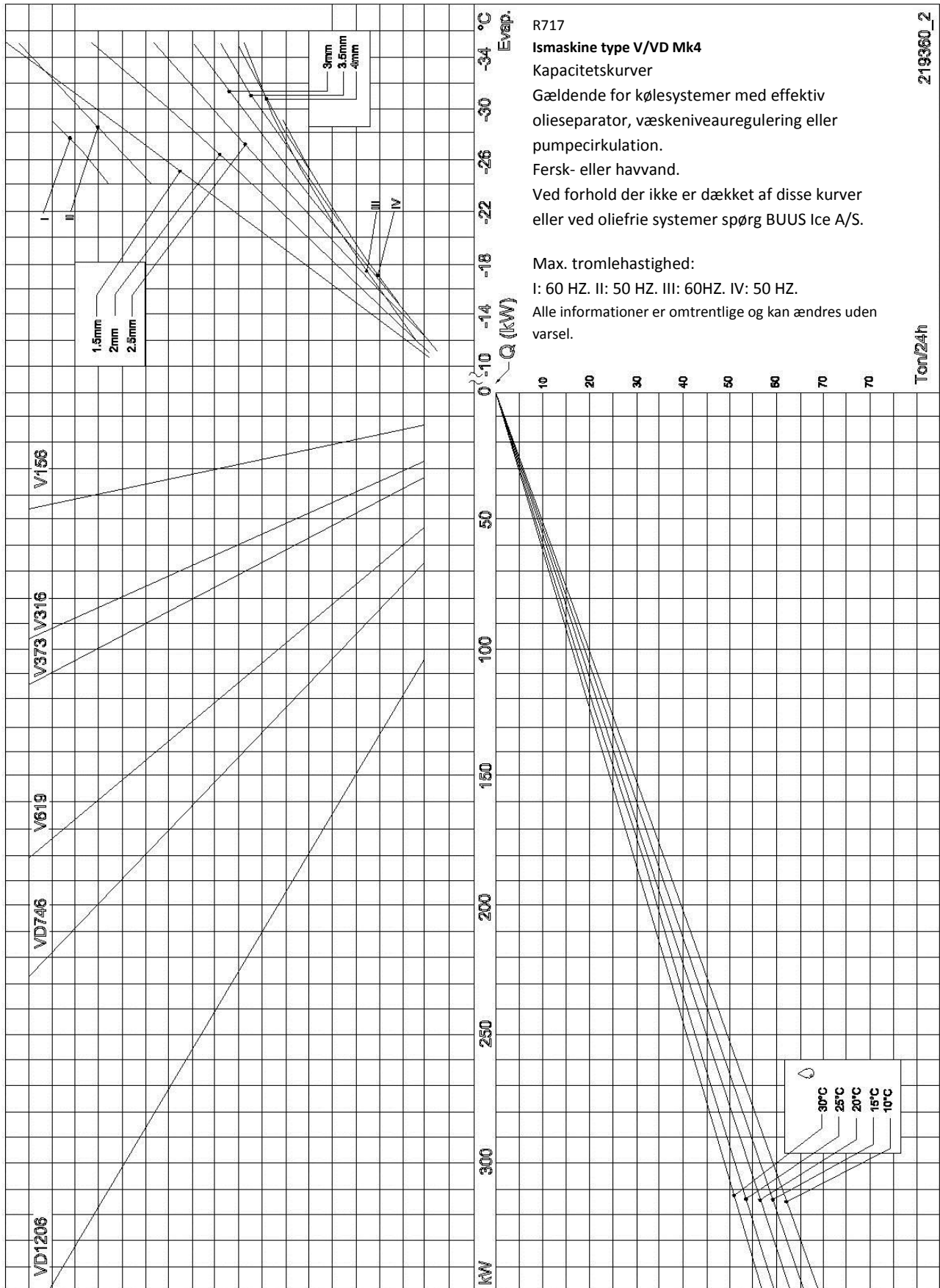
Bemærk:

Ved is af ferskvand og istykkelse på 1,5 – 1,8 mm: Kontakt os og opgiv de aktuelle driftsforhold.

3.2 Kapacitetskurver



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

4. Installationsvejledning

4.1 Generelt

Positionsnumre i dette hovedafsnit, for eksempel (C) og 2.8, refererer til 4.6 Installationstegninger.

Vedrørende position A til og med D (til- og afgangsdimensioner for kølemiddel og vand) henvises endvidere til afsnit 2.3 Måleskitser og 2.1 Hoveddata.

Installationstegning for ismaskine type V viser kølemiddeltilslutninger pos. A og B i højre side; men disse kan efter anmodning (via Specifikationsskema) anbringes i venstre side.

4.2 Medleverede detaljer

Vandsystem:

- (C) Studs ^{a)} for friskvandsforsyning.
- (2.8) Drøvleventil ^{a)} for regulering af vandmængde til tromlens overflade.
- (2.7) Filter ^{a)} for rensning af recirkuleret vand.
- (2.11) Vandpumpe ^{a)} for recirkulation af vand.
- (D) Afløbsstuds ^{a)} for nedre bakke (én i hver side).
- (2.6) Afløbsstuds ^{a)} for overløb af havvand (udv. Gevind R1 1/2 med slutmuffe).
- (2.14) Afløbsstuds ^{a)} for tømning af vandreservoir (R 3/4 " rør lukket med gummiprop).

Ferskvand:

- (2.10) Svømmerventil ^{a)} for regulering af friskvandsforsyning.
- (8.0) Saltdoseringspumpe incl. Sugefilter, suge- og trykslanger samt indsprøjtningventil, se endvidere afsnittet Saltvandsdoseringssystem.

Havvand:

- (2.13) Drøvleventil for regulering af friskvandsforsyning (indv./udv. Gevind R1), ligger i vandreservoir under forsendelsen og monteres på vandtilgangsstuds (C) eller i rørledningen.

Kølemiddelsystem:

- (A) Svejsemodflange ^{a)} for kølemiddeltilgang.
- (B) Svejsemodflange ^{a)} for kølemiddelafgang.
- (4.40) Ventil med prop ^{a)} for aftapning af olie fra frysetromlen. Løs svejsestuds for tilslutning af rørledning $\varnothing 10/\varnothing 7$ ^{b)} er medleveret.
- (3.14) Drøvleventil for regulering af kølemiddelvæsketilgang. Tilslutningsdimensioner varierer med ismaskinetype og kølemiddel:

Drøvleventilen placeres max. 2 m fra flangetilslutning (A).

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Type	V156	V316	V619	VD746	VD1206	Tilslutning	Dimension ^{b)}
Køle-Middel	HFC/HCFC R744	HFC/HCFC R744	R717		R717	Svejestuds	Ø 21.3/Ø16.7
			HFC/HCFC R744	HFC/HCFC R744	HFC/HCFC R744	Svejestuds	Ø26.9/Ø22.3
	R717	R717		R717		Oval Svejs flange, tryktrin 25	Ø17/Ø14

Drøvleventilen placeres max. 2 m fra flangetilslutning (A).

Væskenniveauregulering:

- (3.1) Niveauregulator ^{a)}.
- (3.8) Dyse indbygget i flangesamling (A). Størrelse og dimensionering er beskrevet i afsnit 4.5 Væskenniveauregulering.
- (3.2) Transformer for drift af varmemøler for niveauregulator.

Diverse

- (6.0) Akselmonteret drivstationsenhed ^{a)} for tromle bestående af dobbelt snekegear, frekvensomformer, el-motor, som kun skal tilsluttes elforsyning, se afsnit 4.8 El diagram.
- (6.11) Pot meter for regulering af tromlens hastighed.
- (4.38) Oliebeholder ^{a)} med kompressorolie for smøring af nederste leje.
- (4.39) Smørenippel ^{a)} til smøring af nederste lejes tætningsringe med frostsikret fedt.
- (4.41) Udluftningsskrue ^{a)} for kontrol af olie gennemgang fra oliebeholder til nederste leje.
- (9.0) Standard reservedelssæt bestående af et komplet pakningssæt for hver pakdåse.

- a) Er monteret og med de nødvendige interne forbindelser i ismaskinen.
- b) Udvendig/indvendig rørtilslutningsdiameter.

4.3 Ikke-medleverede detaljer

Vandsystem

- (3) Rørledning for friskvandsforsyning.
- (4) Afløbsrør fra nedre bakke samt gulvafløb.

Ferskvand:

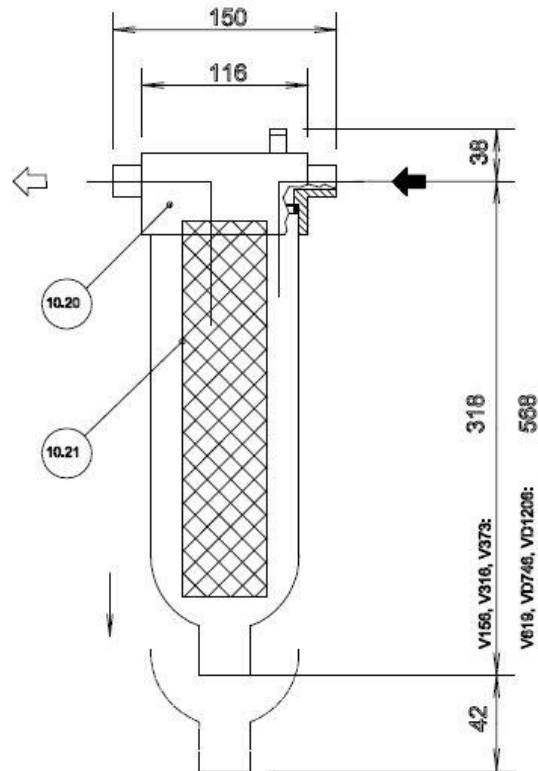
- (10.20) Vandfilter med hus og filterpatron i rørledning for friskvandsforsyning (kan leveres som tilbehør). Tilslutning udvendig rørgvind ISO 7/1 – Rp 3/4 . Ved ismaskine type VD parallelforbindes to filtre.
- (10.21) Filterpatron for vandfilter (10.21).

Havvand:

- (5) Afløbsrør (tilsluttes studs (2.6)) med synligt overløb for indregulering (med ventil (2.13)) af tilførsel af frisk havvand.

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4



T0177106_0

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Kølemiddelsystem

- (6) Kølemiddelvæskeledning med stopventil.
- (7) Sugeledning med stopventil og sikkerhedsventil.
- (8) Serviceventil for tilslutning af tomsugningsudstyr.
- (9) Manometer for kølemiddel.

Væskenniveauregulering:

- (3.11) Magnetventil monteres i væskeledning efter leverandørs anvisning, dog max. 2 m fra flangetilslutning (A).
- (3.12) Eventuelt filter, som monteres før magnetventil og i øvrigt efter leverandørens anvisning.

Diverse

- (10) Skærme på maskinens forside for at skærme og lede isen væk f.eks. ned i et afløbshul eller på et transportbånd, se afsnit 4.4 Installationskrav og forslag.
- (11) Udstyr for saltdoseringspumpe f.eks. blandebeholder, svømmerventil m.v., se afsnit 4.9 Saltdoseringssystem.
- (10.0) Specialværktøj for adskillelse og samling af pakdåse samt tromlens lejer (kan leveres som tilbehør).

4.4 Installationskrav og forslag

Saltdoseringssystem, el- og rørdiagrammer beskrives i de respektive afsnit.

Placering

Det anbefales at afsætte plads for besigtigelse og vedligeholdelse (se 2.3 Målskitser).

En ismaskine **skal** placeres i et forstfrit rum.

Omgivelsestemperatur bør være højere end 5 C.

- (12) En ismaskine bør anbringes på et fundament med en højde på min. 150 mm for at sikre et godt afløb fra underste bundbakke til gulvafløbet (D og 4).

Placeres en ismaskine ovenpå en issilo må der træffes foranstaltninger til at hindre frysning af gulvafløb.

Rørføring (3, 6 og 7) på afsnit 4.6 Installationstegning er kun vist til illustration og skal altid dimensioneres og udføres i overensstemmelse med gældende regler for rørledninger i industrielle køleanlæg.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Alle rør, især sugeledningen (7), skal understøttes således, at ismaskinen ikke udsættes for belastning fra spændinger i eller vægten af rørene.

Skærme (10)

(se endvidere installationstegning afsnit 4.6; udformning af skærm)

- (13) Placeres en ismaskine oven på en kølet issilo skal skærmen være lukket og have samme højde som maskinen. I alle andre tilfælde foretrækkes normalt en åben tragt med en højde på ca. halvdelen af ismaskinens højde.
- (14) Fremstilles en skærm i sektioner må samlinger mellem hver sektion udføres på en sådan måde, at ophobning af is undgås.
- (15) En skærm skal forsynes med inspektionslem.
- (16) Nedløbshullet for isen skal isoleres på alle sider, og isoleringen dækkes med en vandtæt plade, som skal slutte under et evt. underliggende loft.
- (17) I tilfælde af kondens på skærmen isoleres denne.

Kølemiddelsystem:

- (7) I sugerøret fra ismaskinen kan der af og til forekomme mindre mængder kølemiddel i væskeform sammen med sugegassen. Suger kompressoren direkte fra ismaskinen, skal der træffes foranstaltninger, så kølemiddelvæsken ikke suges til kompressoren. Dette kan gøres ved at montere en væskeudskiller i sugerøret. Ved installation ombord på et skib er dette nødvendigt. Ved installation på land er nødvendigheden af en væskeudskiller afhængig af køleanlæggets udformning.

Er mere end fire ismaskinetromler tilsluttet samme sugeledning, anbefales montering af en væskeudskiller.

Hvis sugeledningen udføres uden nedadgående hældning fra en ismaskine, skal den forsynes med en væskelås (21). For at sikre olietilbageføring ved kølemiddel R22 skal vertikale sugeledninger dimensioneres for en min. gashastighed, typisk mellem 10-13 m/sek.
- (8.9) Det anbefales, at montere et manometer og en serviceventil.
- (18) En sugeledning med mindre diameter end svejseflangen (B) på ismaskinen skal tilsluttes excentrisk således, at indvendig flange og rør flugter forneden.
- (19) En flangesamling på sugeledning, max. 1 m rørlængde fra ismaskinen, anbefales for at lette demontering og adgang.
- (20) Arbejder flere ismaskinetromler på samme sugeledning, anbefales tilslutning med en rørbøjning som vist.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Forudsætningen, for at ismaskinen kan producere underkølet is i korrekt mængde, er at olieindholdet i tromlen holdes på et passende lavt niveau. I nedenstående skema er opstillet nogle krav og forslag til køleanlægget:

	Pumpecirkulation	Væskenniveauregulering
HFC/HCFC R744	Kølemiddelvæsken fra væskeseparatoren bør maksimalt indeholde 0,25 % olie. Ved højere olieindhold kan oliekoncentrationen i tromlen holdes nede ved at øge overløbet.	Olieafkastet fra kompressorens olieudskiller må ikke være større end 30-50 ppm. Ved lidt højere olieafkast kan oliekoncentrationen holdes nede ved at gøre reguleringens cyklustid kortere. Der kan også etableres en olietilbageføring via aftapningsventilen 4.40
R717	Ved en effektiv væskeseparator er olieindholdet i kølemidlet lav og tiden mellem hver olieaftapning meget lang.	Ved et olieafkast fra kompressorens olieudskiller på 30 ppm bør tromlen aftappes for olie for hver 150 driftstimer. Ved andre olieafkaststørrelser må aftapningshyppigheden vælges derefter.

4.5 Væskenniveauregulering

(3.8) Dysestørrelse og dimensionering:

Ismaskinen leveres med en standard dyse, som er dimensioneret ud fra:

Kondenseringstemperatur = 25 C

Kølemiddelunderkøling = 5 K

Kølemiddelflow ved: - fordampningstemperatur = -25 C

- istykkelse fra 2 til 3,5 mm

Ingen damp i væskeledningen før dysen.

Type	Dyse no. R22	Dyse no. R404A	Dyse no. R717	Dyse no. R744
V156	35	40	20	Special indsprøjtning
V316	50	58	25	
V373	50	63	30	
V619	70	80	35	
VD746	50	63	30	
VD1206	70	80	35	

Dysestørrelse = dysenr. X 0,1 mm:

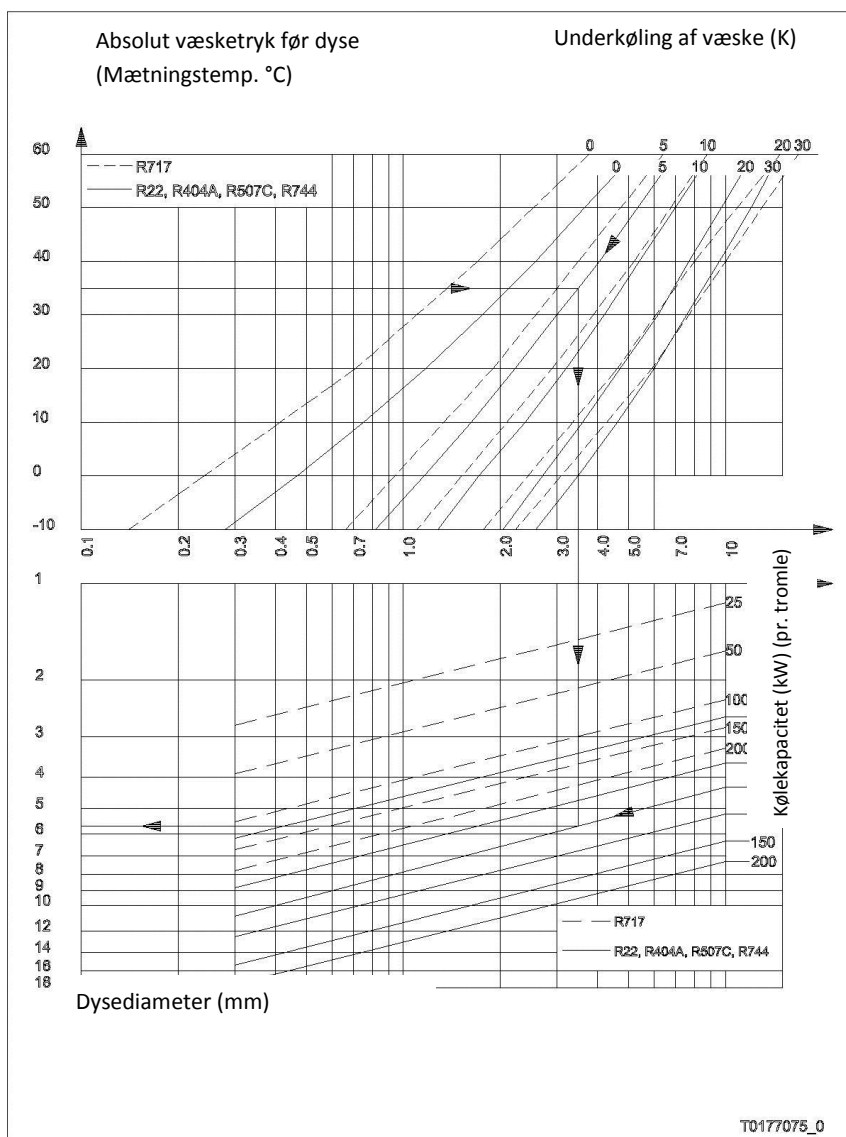
BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

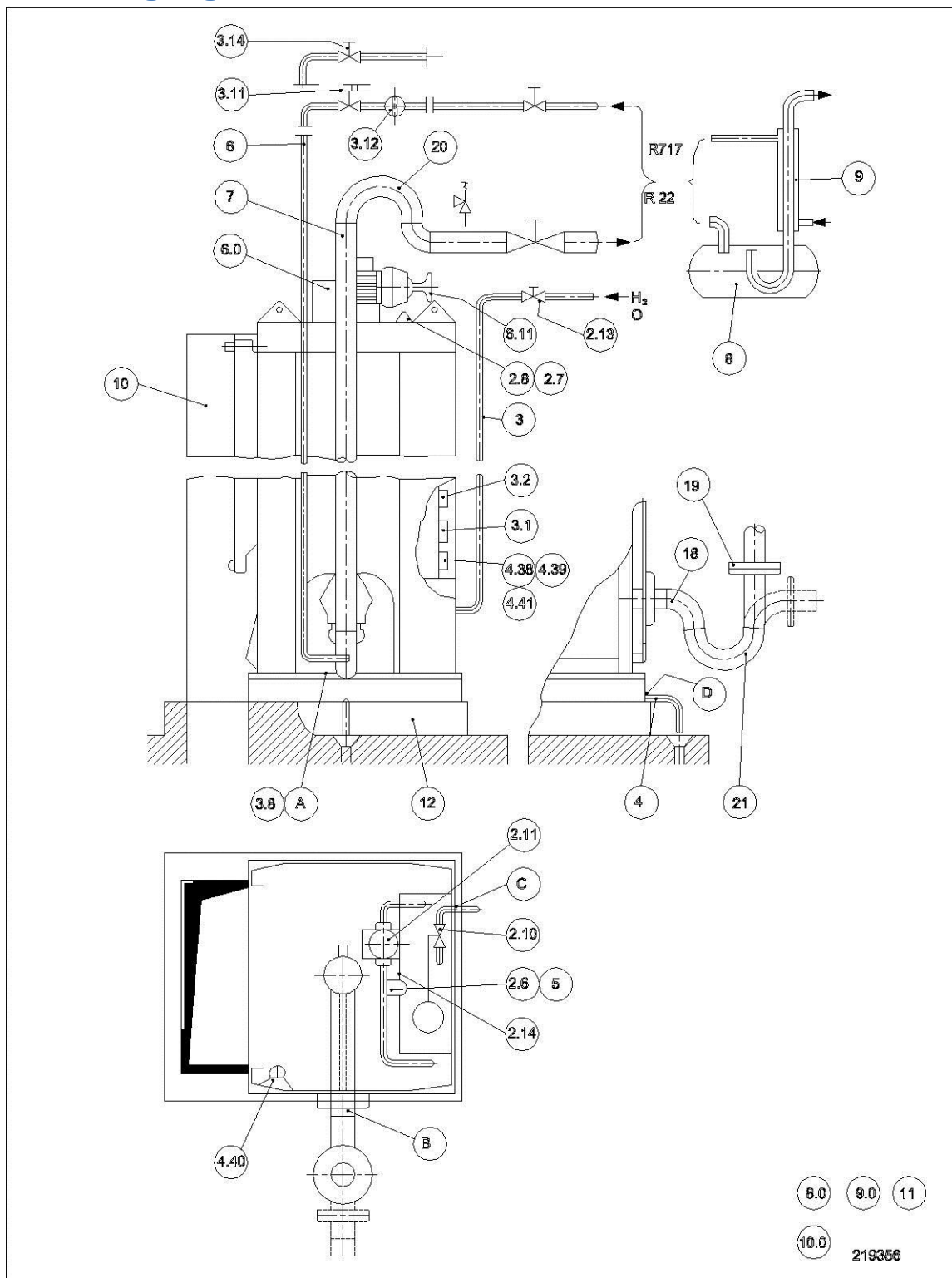
Afviser de aktuelle driftskonditioner væsentligt fra ovennævnte f.eks:

- 10 K lavere kondenseringstemperatur
- 5 K lavere (eller højere) underkøling
- 25 % mindre (eller større) kølekapacitet, som følge af anden fordampningstemperatur og/eller anden istykkelse kan en anden dysediameter bestemmes ud fra der efterfølgende diagram.

Afrund den fundne diameter til nærmeste større halve eller hele mm.

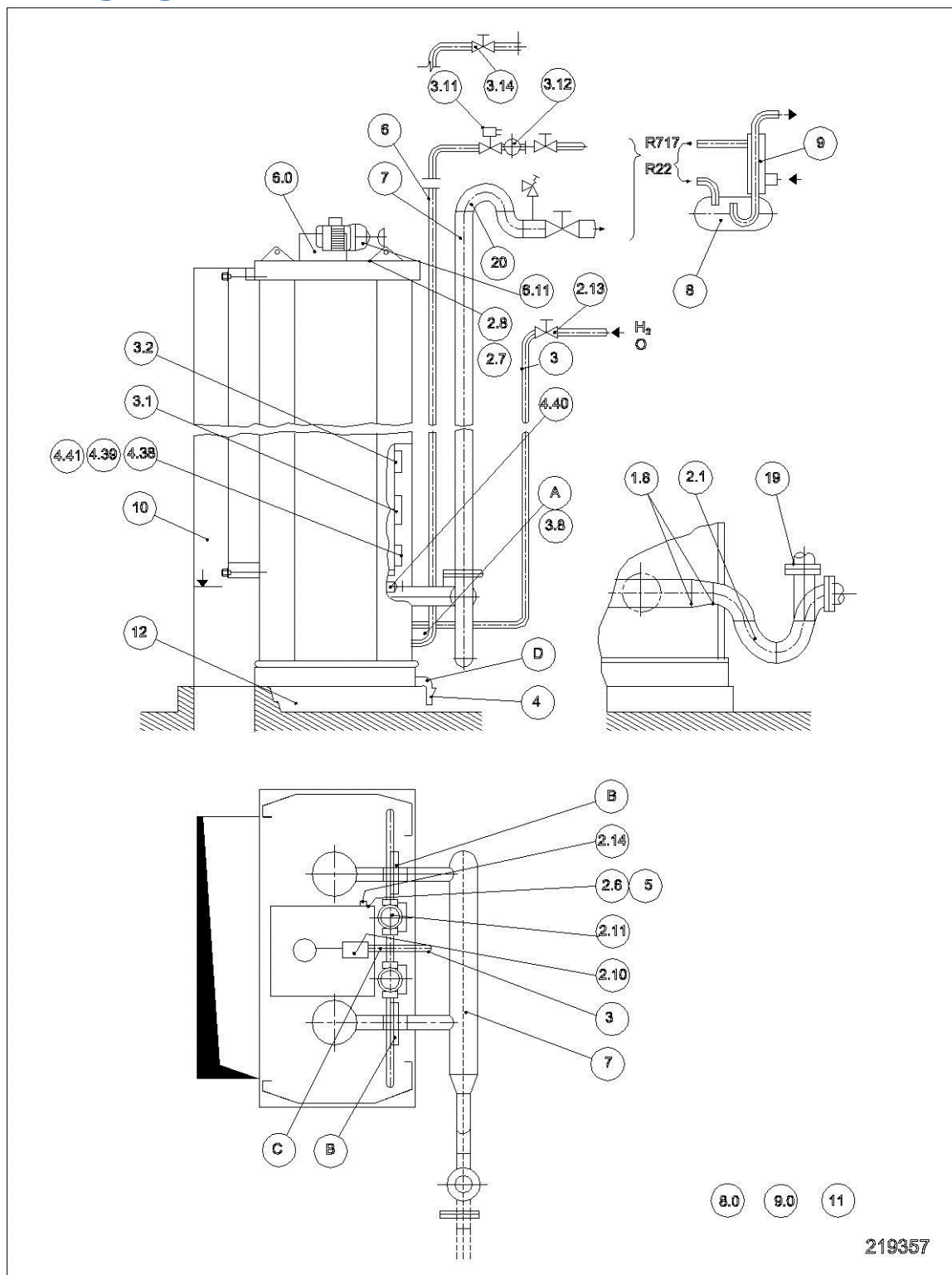


4.6 Installationstegninger V156. V316. V373. V619. Mk 4.



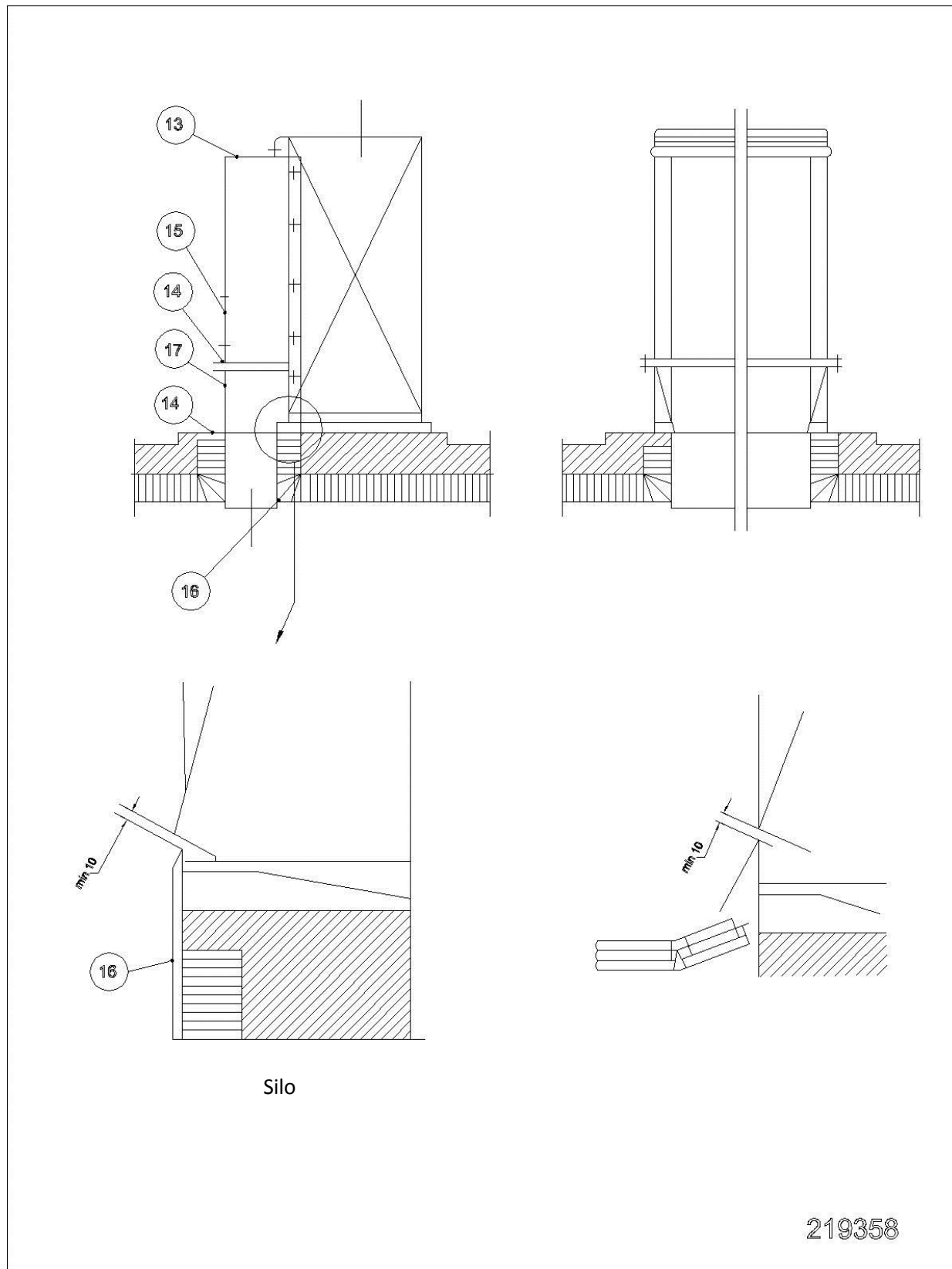
Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Installationstegninger VD746, VD1206. Mk 4



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

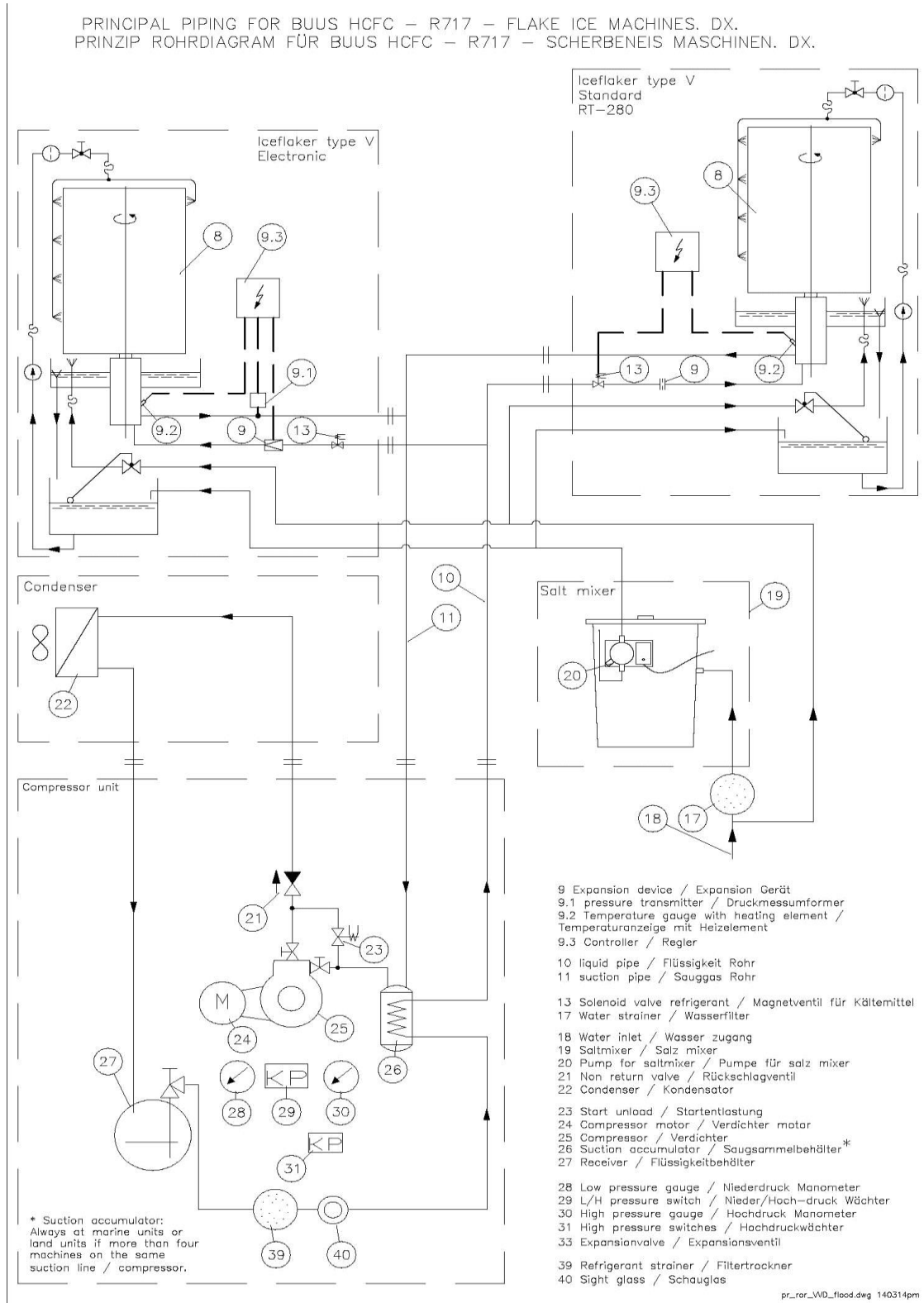
Udformning af skærm



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

4.7 Rørdiagram

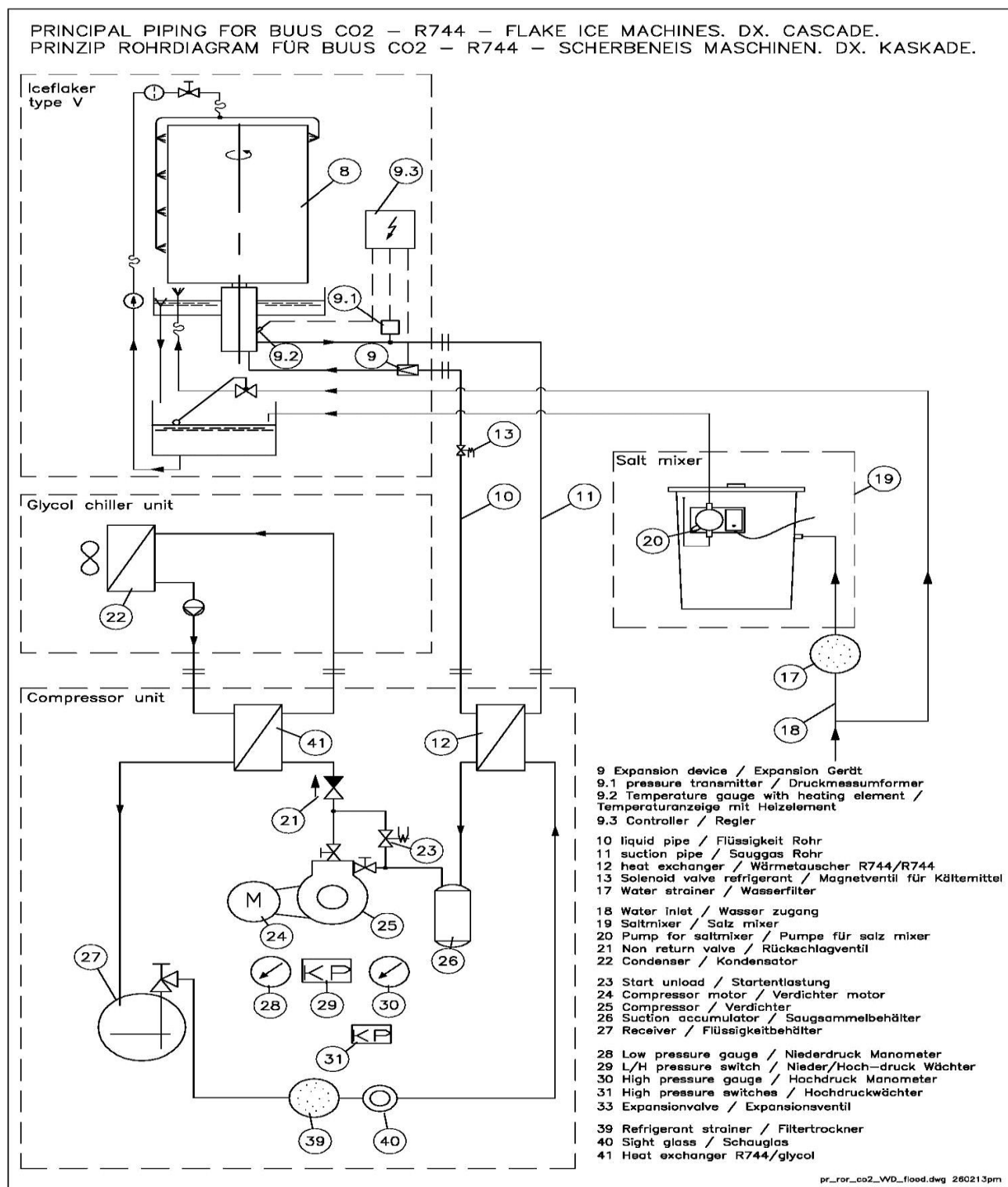
HCF/HCFC, R717



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

R744



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Vand niveau kontrol på ismaskiner type V-VD:

Maskiner uden forvarmer.

Maskinerne har en niveaustyring for fødevand til dyse samt vandtank.

Venligst se også princip diagram i afsnit 4.7.

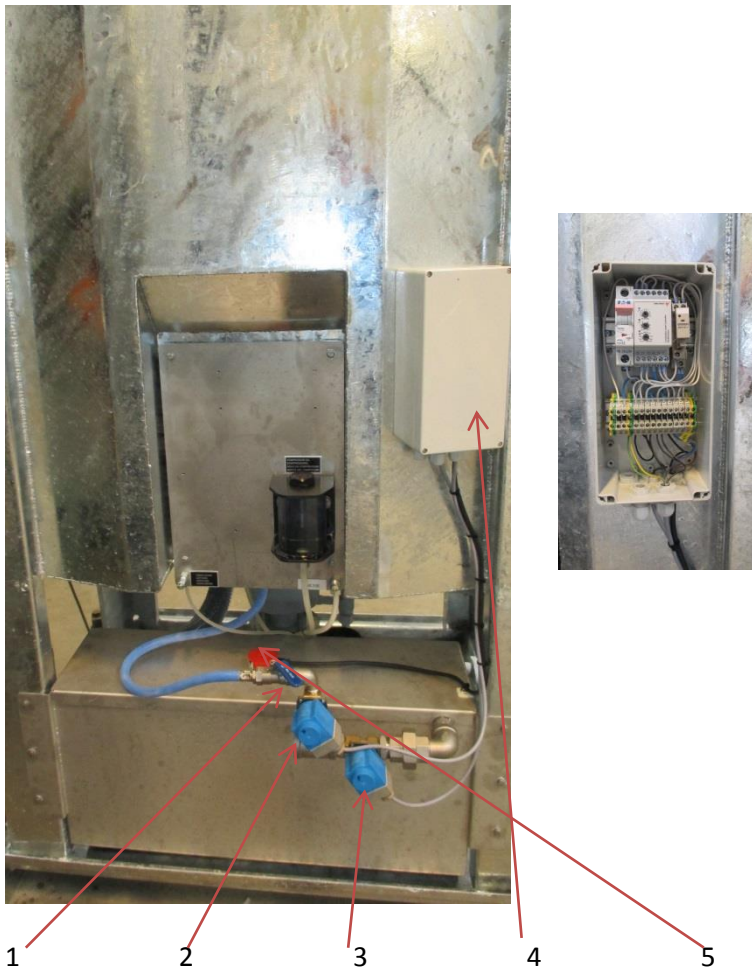
Kuglehane pos. 1 på tilgangs vand til dyse skal være fuldt åben.

På ismaskiner type V-VD skal bunden holdes optøet, ellers vil der ske opbygning af is over en periode.

***** Hvis der opbygges is hvor kuglehanen pos 1 er helt åben er indløbstemperaturen på vandet for lav og en forvarmer skal monteres*****

Denne periode af afhængig af driftsparametrene.

Komponenter for maskiner type V.



1. Kuglehane for justering af vand til dyse
2. Magnetventil for vand til dyse
3. Magnetventil for tank fyldning
4. Samleboks for ledninger
5. Niveau sensor i vandtank.
- 6.

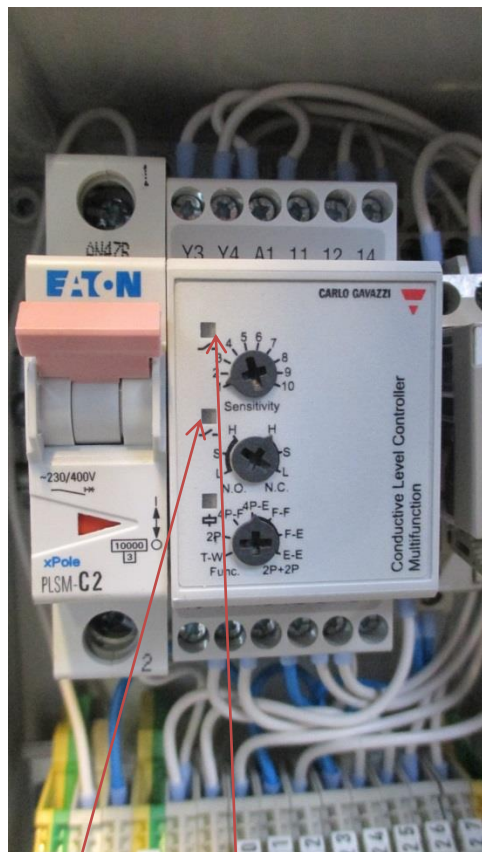
BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Det er vigtigt at der er rigeligt med vand til dysen således op frysning under bunden af tromle undgås. Standard er at kuglehane pos 1 er helt åben. Al vand til maskinen går nu gennem dysen.

Hvis vandtilførslen til maskinen er faldende grundet lavt vandtryk vil niveauet i tanken falde, styringen vil nu tilsætte ekstra vand gennem magnetventilen pos. 3.

Conductive Level Controller



1. LED for vand til dyse
2. LED for vand til tank

LED pos. 1 er principielt ON hele tiden, kun hvis tilførsel gennem dysen er nok vil LED go I OFF for en kort periode.

LED pos. 2 er kun ON nu og da når tilførsel til vandtank foregår gennem magnetventil pos. 3.

Justering af Conductive Level Controller:

Sensitivity: 1
Alarm: NC-H
Mode: 4PE

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Maskiner type VD er dobbelt tromle maskiner hvor tilførslen foregår gennem 2 dyser i stedet for en. Justering foregår som nævnt ovenfor.

Komponenter for maskiner type VD.



1 2 3 4 5

1. Magnetventil for tilførsel direkte til tank
2. Magnetventil for tilførsel til dyse
3. Kuglehane for tilførsel til dyse, højre tromle
4. Kuglehane for tilførsel til dyse, venstre tromle
5. Salt dosering, brine tilgang.

Conductive Level Controller er den same som for type V maskiner.

Maskiner med monteret forvarmer:

Forvarmer skal monteres hvis vand tilgangstemperatur er under +10°C.

Da der spares energi ved kun at forvarme det vand der går til dysen til optøning af tromle bunden, er der lavet mulighed for kontrol af vandtilførsel til denne.

På maskiner med forvarmer skal tilførslen kontrolleres med kuglehane pos. 1.

Tilførslen er afhængig af tilgangstemperaturen på vandet samt maskinen sugetryk.

Det er vigtigt at bunden på tromlen ikke iser til.

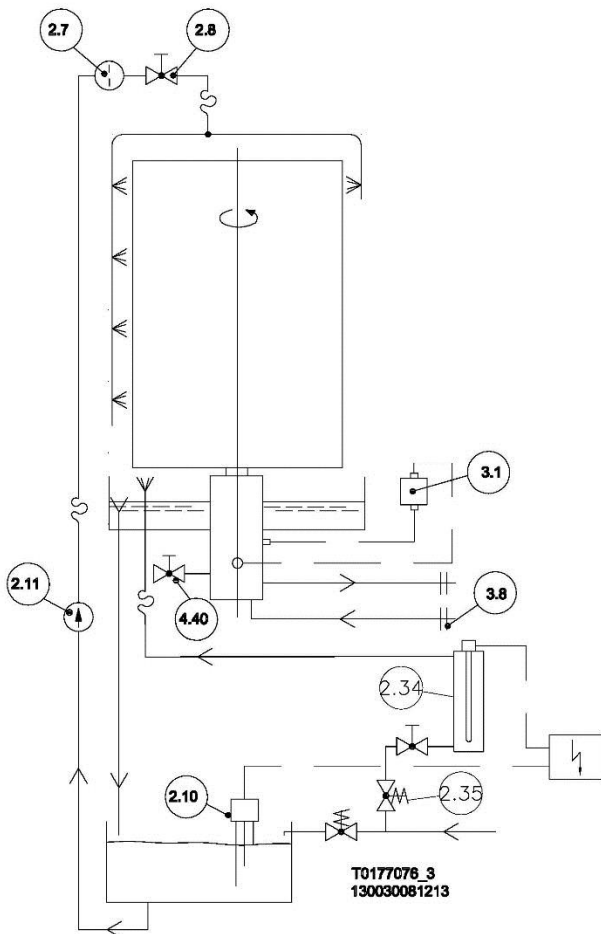
BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Dette kan kontrolleres efter en given driftsperiode.

Hvis der er is opbygning skal enten vand tilførslen forøges eller vand tilgangstemperaturen hæves indtil driften er stabil.

Princip layout for forvarmer på ismaskiner type V and VD.



Position number	Description	Qty. for V	Qty. for VD
2.10	Niveau sensor i vandtank	1	1
2.34	Vand forvarmer	1	2
2.35	Magnetventil for tilgangs vand til dyse	1	2
2.7	Filter for vand	1	2
2.8	Kuglehane for tilgang til sprinkler rør	1	2
2.11	Pumpe for vand til sprinkler rør	1	2
3.1	Niveau kontrol for kølemiddel	1	2
3.8	Tilgang af kølemiddel	1	2

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

4.8 Eldiagram

Diagramforslaget gælder for ismaskine type V til ferskvandsbrug og med væskenniveauregulering. Til type VD anvendes diagrammer for hver tromle, dog skal saltdoseringspumpen være fælles for begge tromler. Der anvendes kun en doseringspumpe pr. ismaskine. Rekvirér komplette diagrammer fra BUUS Ice A/S.

For ismaskiner tilsluttet anlæg med pumpecirkulation udelades transformer og niveauregulator RT 280A.

Diagrammet er baseret på følgende:

Manuel drift:

Samtlige komponenter kan startes og stoppes uafhængig af hinanden.

Automatisk drift:

Start:

- 1) Når kompressoren er startet aktiveres saltdoseringspumpen. Desuden aktiveres væskenniveaureguleringen eller væsketilførslen ved pumpecirkulationsanlæg.
- 2) Vandpumpe og tromlerotation startes, når ønsket driftstemperatur er nået.

Under drift:

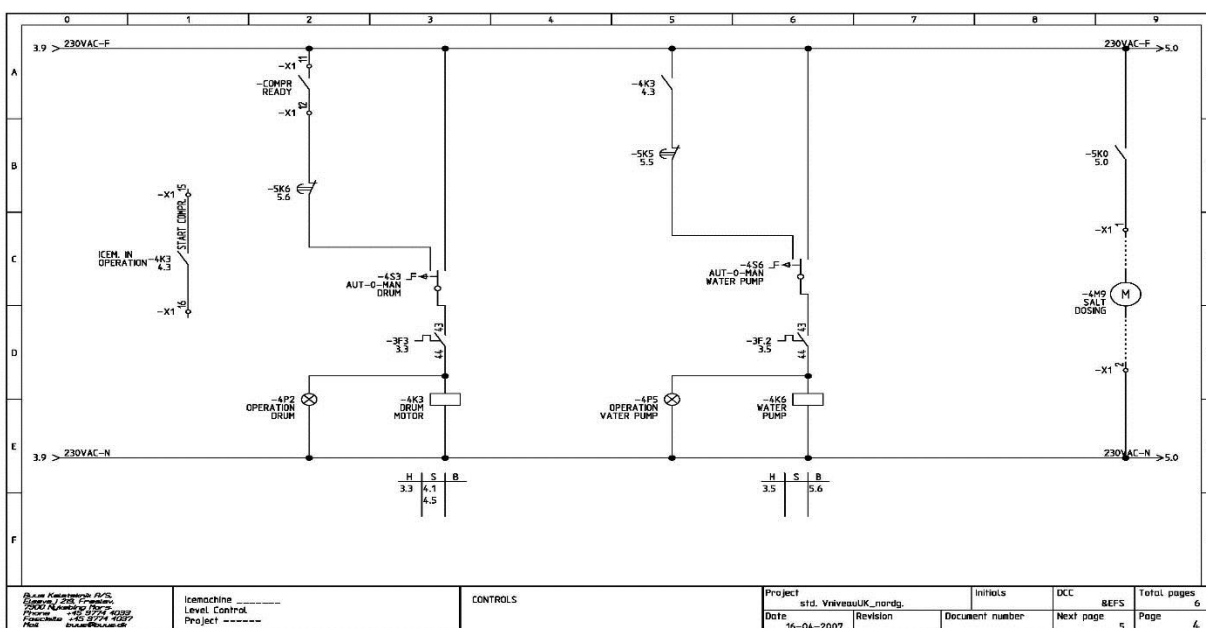
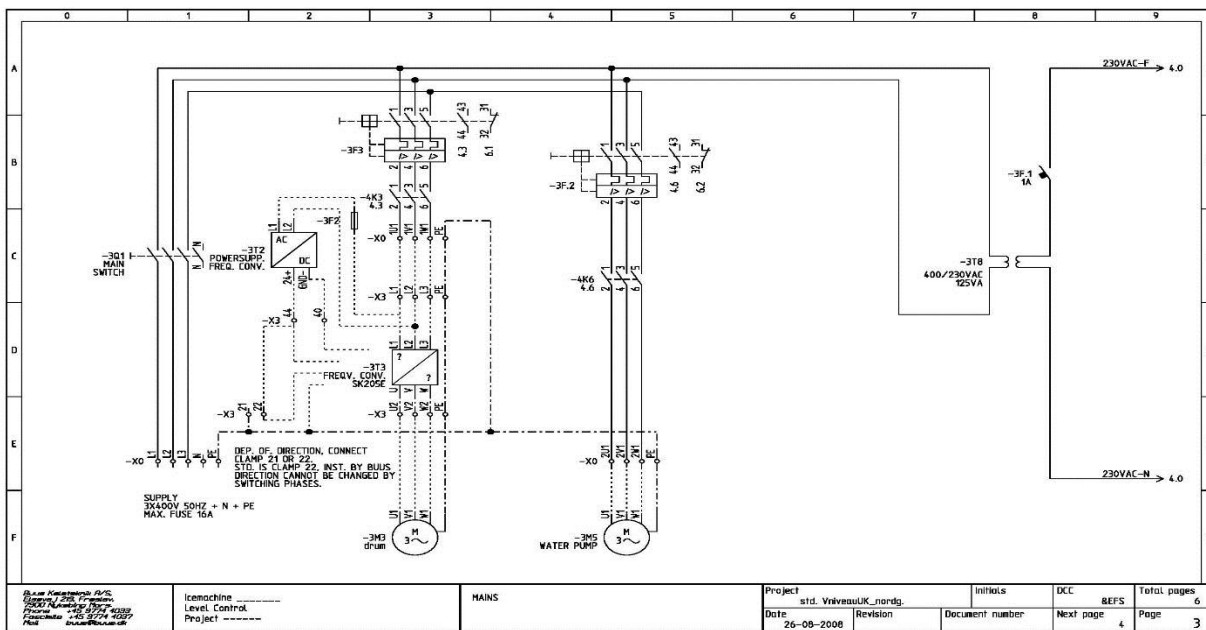
Driftsstop af tromlemotor bevirker stop af vandpumpe.

Stop:

- 1) Kølemiddeltilførsel afbrydes.
- 2) Efter 0 – 10 minutter afbrydes vandpumpen, og kompressorens kapacitet reduceres. Tiden vælges afhængig af ønsket ”pump down” af tromlen.
- 3) Efter 0 – 3 minutter stoppes tromlemotor og kompressor. Tiden vælges således, at tromlen køres ren for is.

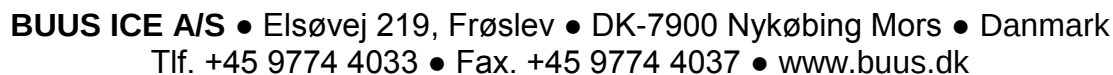
Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Standard wiring for oversvømmet machines.

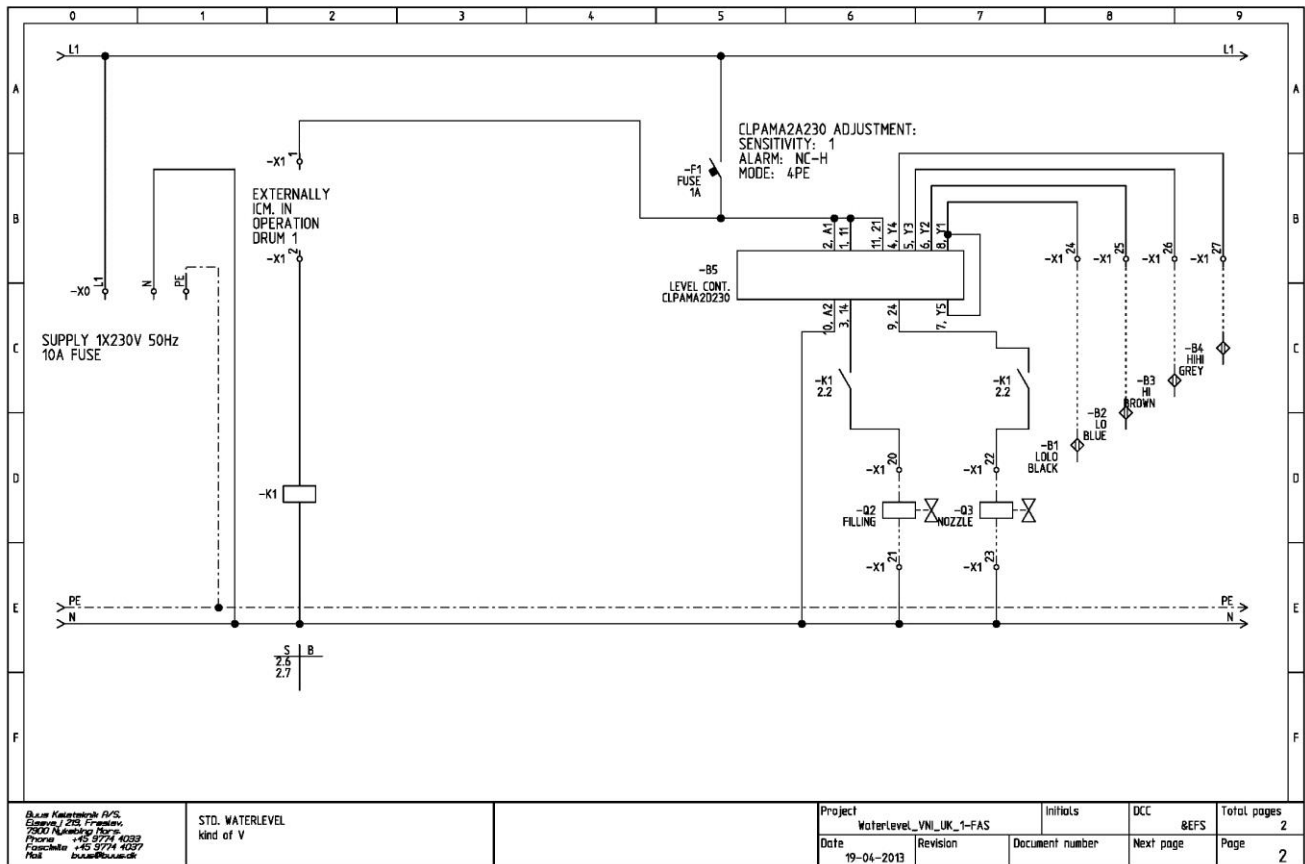


BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

For HFC/HCFC, R717 med RT280:



Vand niveau for ismaskiner:



4.9 Saltdoseringssystem

Funktion

Ved produktion af skælis med ferskvand tilsættes en lille saltmængde (NaCl) til vandet ved hjælp af en doseringspumpe. Dette bevirker, at:

- Isen brydes i større stykker og løsnes lettere fra tromlen
- Kalkholdige aflejringer på tromlen reduceres
- ismaskinens mekaniske dele belastes mindre

Den tilførte saltmængde kan variere fra 0-500 g salt pr. ton is eller 0-0,5%. Saltindholdet kan ikke smages og har ingen indflydelse på anvendelse af isen til f.eks. nedkøling af fødevarer.

Is produceret af ferskvand

Når man producerer is, vil vandets sammensætning have en ret stor indflydelse på isens karakter. Derfor vil is produceret af blødt vand (regnvand) være delvis klar og klæbe sig til tromlen. Det vil derfor være nødvendigt at tilsætte en lille smule salt til vandet for at isen lettere slipper tromlen.

Meget hårdt vand (et højt indhold af calcium) vil medføre kalkholdige aflejringer på tromlen, og dette vil få isen til at klæbe sig til tromlen. Knivene vil følgelig knuse en stor del af isen. Det er vor erfaring, at tilsætning af små mængder salt til vandet vil reducere de kalkholdige aflejringer. Samtidig bliver isen mere sammenhængende, klæber sig ikke til tromlen, og falder af i større stykker. I disse tilfælde vil det således være fordelagtigt at anvende saltdoseringspumpen.

Is produceret af havvand

Denne is er sej men også blød og kan lettere skrubes af tromlen. Derfor er der ikke behov for yderligere saltdosering.

Installation (princip)

(1) Blandebeholder skal laves af materiale, der er modstandsdygtig over for salt, f.eks. plast.

Det anbefales at overdække blandebeholderen med låg for at undgå uønskede urenheder.

Blandebeholderens størrelse afhænger af ismaskinetype, antal maskiner og ønsket hyppighed for saltpåfyldning.

Som vedledning for dimensionering, kan nedennævnte tabel anvendes:

Ismaskine type	V156	V316	V373	V619	VD746	VD1206
Basisstørrelse af blandebehold. liter ^{a)}	15	20	25	30	35	60
Supp. Volumen liter ^{b)}	2	4	5	7.5	9	15

BUUS ICE A/S • El søvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

- a) Basisstørrelsen er baseret på en daglig påfyldning af salt for én ismaskine.
- b) Den supplerende volumen indikerer liter pr. dag og skal ganges med det antal arbejdsdage, der ønskes mellem hver påfyldning.

Eksempel:

For V619 ismaskine ønskes påfyldning en gang om ugen. Hvor mange liter skal blandebeholderen indeholde?

$$30 + (6 \times 7,5) = 75 \text{ liter}$$

Saltdoseringsflow for en mættet NaCl-opløsning

Isproduktion (ton/24 tim.)	ml/min.	ml/min.
	100 ppm	500 ppm
10	2.2	11
20	4.4	22
30	6.6	33
40	8.8	44
50	11.0	55

$$100 \text{ ppm} = 0,01 \% \text{ NaCl}$$

Skalaværdi på saltdoseringspumpe ^{a)}

ml/min.	Skala indstilling %
10	6
20	12
30	18
40	24
50	30
60	36
70	42
80	48
90	54
100	60

^{a)} Saltdoseringspumpe type C 0510 giver ca. 1 ml/slag.

- (2) Svømmerventil, som monteres i blandebeholdere, tilsluttes vandforsyningen.
- (3) Doseringspumpen bør monteres tæt ved og under vandniveauet i blandebeholderen for at forhindre, at ventilerne og pumpen udtørre under stilstand.

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

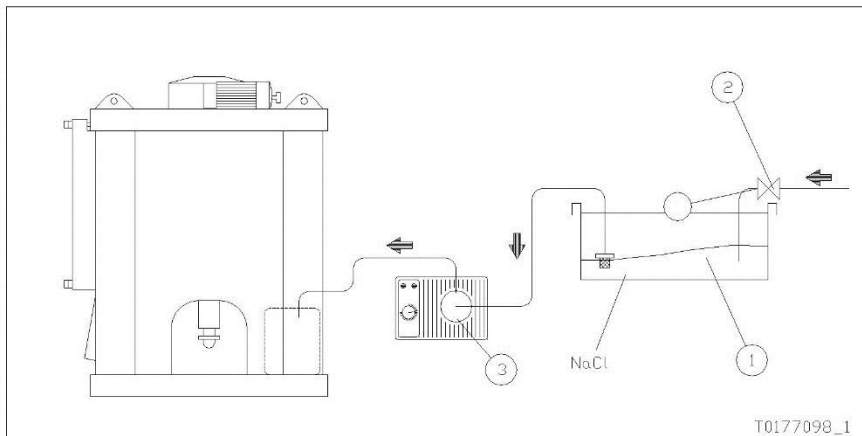
Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Pumpens sugefilter placeres på bunden af beholderen og forbindes til pumpens sugestuds via sugeslangen.

Pumpens trykside forbindes til ismaskinens vandreservoir via den medleverede trykslange og indsprøjtningsventil.

Doseringspumpen tilsluttes elforsyningen således at den kun arbejder når ismaskinen kører.

Saltdoseringspumpe og blandebeholder kan, hvor ismaskinen er placeret højt og måske mindre tilgængeligt, placeres indtil 2-3 m under ismaskinen.



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

BRUG AF "FMSCD" PUMPEN:

Ved opstart af pumpe vises "Waiting ". Standard tid er 10 sekunder. Denne funktion hjælper ledningsevne sonde til at stabilisere aflæsninger. Ved slutningen af denne pause, viser pumpens display ledningsevne værdi (mS), magnetventil status og pumpens flow (00%).

Nu skal set punkter og sonde indstilles. For at gå til konfigureringsstilstand hold "E" trykket ind for omkring 4 sekunder.

Instrumentet vil bede om en adgangskode, der vises en besked "Enter PW" . Hvis dette er den første operation foretaget med pumpen (eller efter et reset) skal du blot trykke "E" for at gå til hovedmenuen. Standardadgangskoden er "0 0 0 0 ".

Fra hovedmenuen kan du vælge: "Setup", "Param" eller "Serv". Flyt på "Setup" (med ">"), og vælg den ved at trykke på "E".

Fra menuen "Setup" kan du vælge: "SetPn", "Calib" eller "AI Dos". Vælg "Calib" for sondens kalibrering. Tryk på "E" for at bekræfte

" Calib " Menuen viser temperaturen aflæst af sonde (" C). Tryk på ">" for at komme ind i " COMP "menuen for konduktivitetssonde / temperaturkompensation. Standardværdi (henviser til NaCl opløsning) er 3,0 % / ° C. For at ændre den bruge "^" eller "E" og bekræfte med tryk på ">". Pumpens display viser " R00.80ms " som sondens aflæste værdi og "C 5.00mS " som sondens kalibrerings værdi. For at ændre den bruge "^" eller "E" og bekræft ved tryk på ">". Pumpens display vil vise " Kalibr . NO".

Tryk på "^" for at bekræfte kalibreringen. pumpens display vil vise " Kalibr . YES ". Tryk på "E" for at bekræfte. Pumpens display vil vise " Calib «Succes " .

I den næste menu , kan du vælge " Calib "eller" SetPn . " Gå til " SetPn "og tryk "E" for at bekræfte.

Gå nu tilbage til "Setup" menuen og vælg " SetPn " for at oprette pumpens sætpunkt og elektroventilens set punktet. Tryk på "E" at komme ind. I "SetPn" menuen kan man nu begynde med setpunktskalibrering for pumpen .

"SetPn" menuen viser " 1) 0 %" og " 1.00mS ". Med brug af ">" tasten, kan du navigere gennem disse parametre.

Ved at trykke to gange på ">" tasten viser pumpens display " 2) 100 %" og " 0.50mS " .

Procentuelle værdier er pumpens flow.

mS værdier er pumpens aktiveringspunkt . Pumpen vil stoppe med at arbejde, når den når 1.00mS værdien.

Når flowet er reduceret til 0.50mS værdien , vil pumpen øge flowet proportionalt indtil 100%.

Pumpens funktionstilstand er proportional , formindskes forskellen mellem mS –værdierne vil pumpen arbejde On / Off.

For at vælge / ændre disse værdier bruges "^" eller "E" . For at bekræfte det presses ">". Pumpens display vil vise "Exit No SAVE ". Tryk på "^" for at gemme. Pumpens display vil vise " EXIT SAVE ". Tryk på "E" for at bekræfte.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Gå nu tilbage til hovedmenuen. Vælg "Param" og tryk "E" for at bekræfte. Fra denne menu er det muligt at ændre pumpens aktiveringsforsinkelse. Tryk på "^" for at indstille tidsforsinkelsen fra 0 til 60 sek. Tryk på ">" for at komme ind i "NEW PW" menuen for at ændre adgangskoden. Tryk på "^" for at ændre password og "E" for at bekræfte.

Gå nu tilbage til hovedmenuen. Vælg "Serv".
I denne menu kan du manuelt åbne og lukke pumpens magnetventil. Tryk på "E" for manuelt at starte og stoppe pumpen. For at afslutte skal du trykke på "^".

AL DOS (Maksimal tid Dosering Alarm):

Denne alarm forhindrer pumpen i at dosere, hvis en SET tid er nået. For at indstille denne alarm vælges "Setup menu ". Anvend ">"-tasten for at vælge "AI Dos "og tryk på" E "-tasten. Pumpen viser nu.> **AL OFF**

DOSERING:

For at aktivere alarmen bruges " E" -tasten for at indstille tiden (fra 1 til 100 minutter eller " AL OFF") .
Til opsætning af alarmtilstand bruges " >" tasten.
Cursor bevæges til "DOSING". Brug "^" -tasten for at ændre denne lyd.

På "STOP " mode , vil pumpen stoppe doseringsproceduren når den indstillede tid er opnået.
Pumpens display vil vise alarmtilstanden og kræve at man trykker på en tast for at fortsætte. Ved "DOSING" tilstand vil pumpen ikke stoppe doseringsproceduren når den indstillede tid er opnået.
Pumpens display vil vise alarmtilstanden (" DOS AI") og kræve at der trykkes på en tast for at der kan fortsættes.

For at afslutte skal du trykke på ">" indtil displayet viser " EXIT NO SAVE ". Tryk på "E "-tasten for at afslutte uden at gemme.
Hvis du vil gemme data trykkes der på " ^" -tasten
Tryk på "E" -tasten for at afslutte.

SPECIAL FUNKTIONER • STAND BY:

Når trykket på "^"-tasten holdes i ca. 4 sekunder vil pumpen blive deaktiveret. I denne periode vil pumpens display vise "OFF".
For at gå tilbage til normal drift holdes "A" trykket nede i cirka 4 sekunder.
I løbet af denne tid pumpens display viser " Supply 240 Volt ". For at gå tilbage til normal drift trykkes på "^".

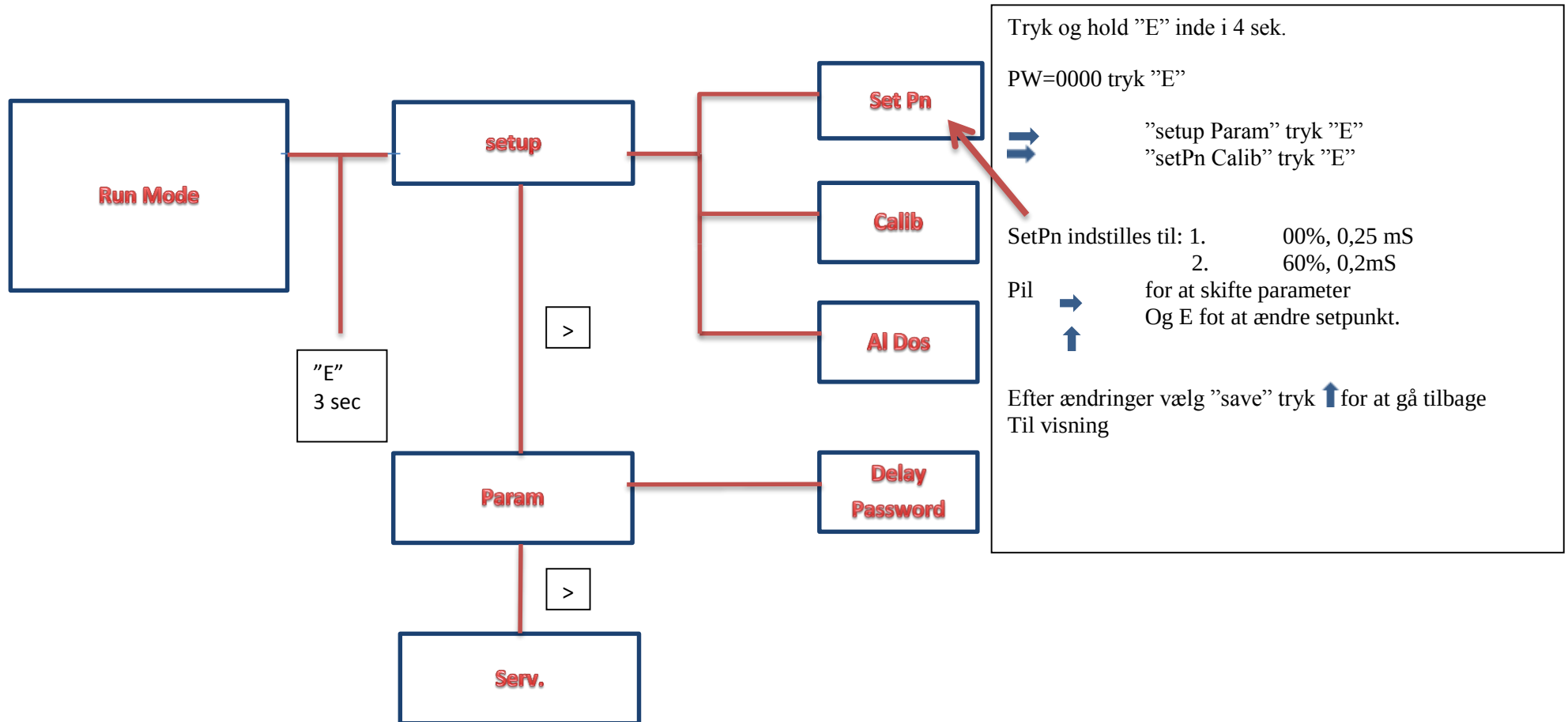
Pumpens RESET:

Sluk for pumpen.
Hold "^" og "E" trykket nede for at starte pumpen

Vær forsigtig:
alle lagrede data vil blive genoprettet til deres oprindelige værdier.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Navigationsmenu:



5. Montering og kontrol

5.1 Montering

Ismaskinens fundament skal være plant, så forspænding af stativet undgås. Se afsnit 4. Installationsvejledning for mål og anvisninger. Ismaskinen placeres, og elforbindelser, kølemiddelrør og vand tilsluttes.

Bemærk vedr. eltilslutning af position:

- (2.11) Vandpumpens omløbsretning er underordnet. Det anbefales dog at følge pilen på pumpens motor.
- (6.0) Venstre tromle på ismaskine type VD skal løbe med uret og alle andre tromler mod uret (se pil for oven på ismaskinens stativ).
- (3.2) Spænding 240 – 255 V skal tilsluttes klemmen mærket "240" i transformeren for væskenniveauregulering.
- (6.12) Termorelæet for tromlens elmotor indstilles på motorens mærkestrøm. Se motorens typeskilt eller afsnit 2.1 *Hoveddata*. Korrekt indstilling er nødvendigt af hensyn til motoren samt tromlens mekaniske drivsystem.

Under byggeaktivitet skal maskinen oversættes for at undgå urenheder i vandsystemet samt beskadigelse af tromlens overflade.

5.2 Kontrol før første start.

Ismaskinen er funktionsprøvet inden forsendelse. Normalt sendes maskinen med olie i gear og pakdåse.

Følg nedenstående punkter **inden** første start:

Kontrollér, at der er olie i gearet (6.3) til midt på oliestandsglas (6.22). Hvis olieniveauet er for lavt, efterfyldes gearet ved oliepåfyldningsprop (6.19). Se afsnit 8.1 Smøring efter egnede olietyper. Kontrollér, at ventilationsåbningen i proppen er **åben**.

Åben udluftningsskruen (4.41) bag på ismaskinens stativ, og påfyld oliebeholderen (4.38) med olie, indtil der er løbet ca. 1 dl ud af udluftningsskruen. Herved sikres, at pakdåsen er oliefyldt. Fyld oliebeholderen halvt op. Kontrollér, at ventilationsåbningen i dennes oliepåfyldningsprop er åben.

Kontrollér, at kniven har **god** afstand til tromlen (se næste afsnit, *Indstilling af isknive*).

Kontrollér tromlens omdrejningsretning.

Udluft vandpumpen med udluftningsskrue (2.12)

Kontrollér, at tromlemotorens termorelæ er korrekt indstillet.

For ismaskiner med væskenniveauregulering indstilles regulatoren (3.1) på det aktuelle kølemiddel. Kontrollér, at dysepladen (3.8) er indsat i flangesamlingen ved røret for tilførsel af kølemiddelvæske (3.10)

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Indstilling af isknive

Tromlen er aldrig **helt** rund. Inden iskniven justeres, skal tromlen roteres, så den tromlestilling, hvor afstanden mellem kniv og tromle er mindst, findes. Dette kan gøres med et måleur monteret på knivsøjlen. Denne udmåling bør foretages lidt over tromlens bund, halvt oppe på tromlen og lidt under tromlens top.

Ved normal rumtemperatur skal **minimum** afstand mellem tromle og kniv være 0,3 mm.

Knivene indstilles i følgende rækkefølge:

Løsn boltene (5.3), der holder fastspændingsflangen foroven på knivsøjlen (5.2).

Indstil søjlen med øverste og nederste møtrik (5.1) på stagboltene (5.7), indstil afstanden er 0,3 mm.

Kontrollér efter fastspænding igen afstanden med en følerlærer.

6. Driftsanvisning

Se afsnit 5.2 *Kontrol*, hvis der er tale om **første opstart!**

6.1 Start af ismaskine.

Åbn eventuelle afspærringsventiler i sugeledningen og stopventiler i kølemiddelvæskeledningen. Hvis ismaskinen er tilsluttet et pumpeseparatoranlæg, skal ventilerne i sugeledningen åbnes således, at trykket i tromlen udlignes så **langsomt**, at trykstød i rørsystemet **undgås!** (Trykket i en delvis væskefyldt tromle med rumtemperatur er væsentligt højere end trykket i en pumpeseparator ved normal drifttemperatur).

Hvis ismaskinen er forsynet med en styring, som er leveret af BUUS Ice A/S eller efter anvisninger fra BUUS Ice A/S, startes kompressoren, og styringen sættes til automatisk drift.

Hvis ismaskinen **ikke** er forsynet med en styring, som beskrevet i afsnit 4.8 El-diagram, følges nedenstående:

Start kompressor

Aktivér saltdoseringspumpe

Aktivér væskenniveauregulator eller – ved pumpecirkulationssystem – magnetventil i væskeledning.

Åbn eventuelle stopventiler i friskvandsforsyningen.

Start vandpumpe og tromlemotor, når den ønskede arbejdstemperatur **er** nået.

6.2 Indstilling af ismaskine.

Vandsystem

Det er vigtigt, at isen er tør ca. 100 mm før kniven. Dette ses af, at isens overflade bliver uigennemsigtig. Områder på tromlen, der skal overrisles med vand, reguleres ved at dække huller i vandfordelingsrøret efter behov.

Hvis isen ikke slipper tromlen, når den startes, skal vandforsyningen afbrydes, indtil isen er blevet skrabet af. Dette fænomen kan for det meste undgås ved at tilsætte en lille håndfuld salt til vandet i vandbeholderen før opstart.

Vandforsyningen til vandfordelingsrør (2.1) reguleres ved hjælp af ventilen (2.8) i vandledningen mellem pumpen og fordelingsrøret. Når maskinen indkøres, skal denne ventil indstilles én gang for alle på en sådanmåde, at vandet ikke sprøjter over kanten på tromlen, men holdes ca. 5 mm under kanten.

NB – Filteret (2.7) mellem vandpumpen og vandfordelingsrøret, som eliminerer unødvendig blokering af dyserne, må rengøres hyppigt under indkøringen.

Tromle hastighed justeres ved justering af pot meter på frekvensomformer monteret ovenpå tromle indtil isen har opnået den ønskede tykkelse. Lav hastighed giver tykkere is. Diagram på næste side er vejledende for hastigheden. Se også afsnit 9.6.

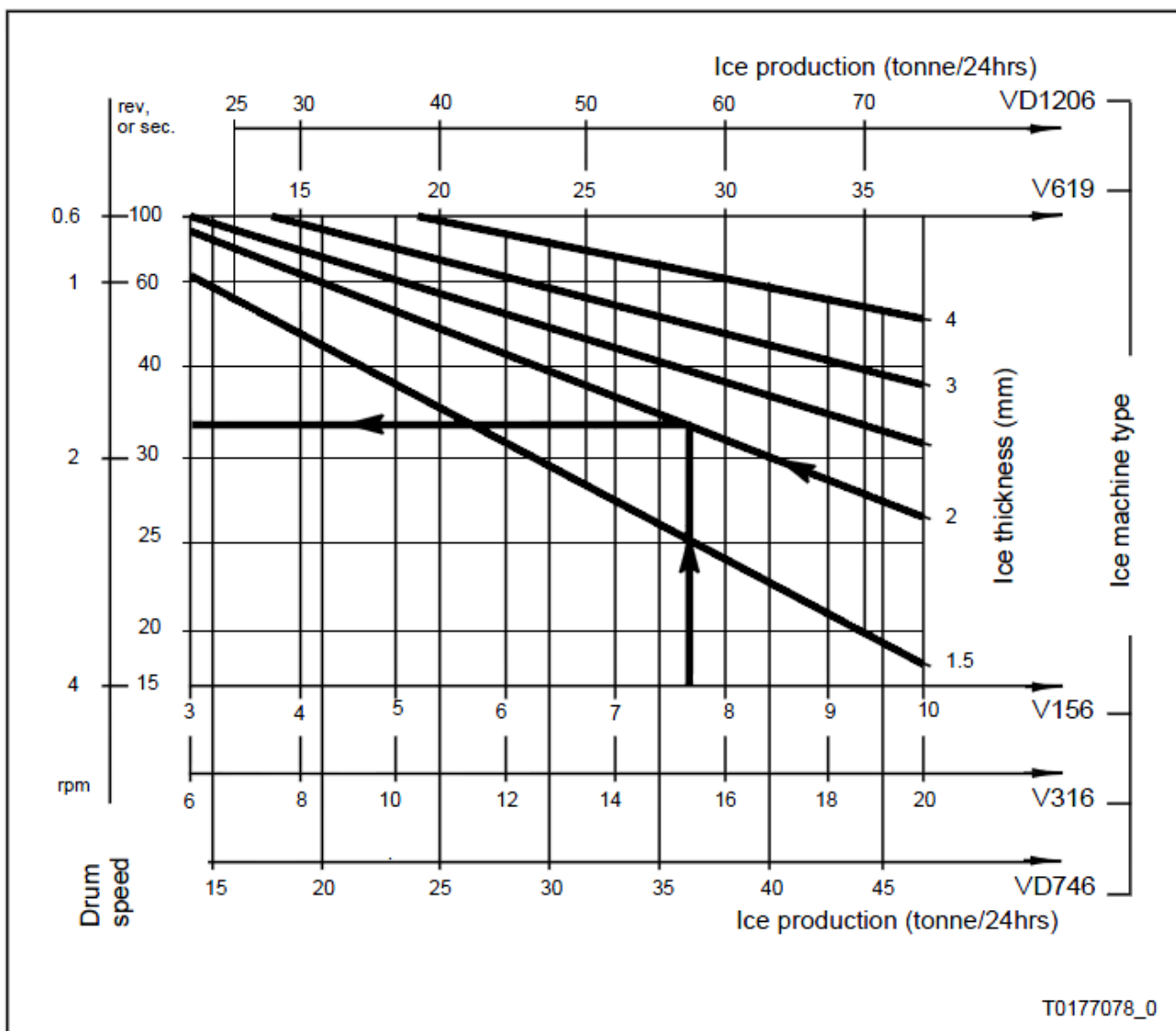
NB - Med hensyn til kølekapacitet. Se afsnit 3. Kapacitet.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Bestemmelse af tromlehastighed, vejledende

Omdrejningshastigheden justeres på frekvensomformereren med pot-meter P1, med skruetrækker.

Benyt terminal 21 eller 22 til at ændre omløbsretning.



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Dræn af saltlage ved saltvandsforsyning

På ismaskiner med saltvandsforsyning reguleres drøvleventilen (2.13) således, at der løber 0,1 til 0,21 l/min via overløbet (2.6) ved normal drift.

Væskenniveauregulering

Se afsnit 9.3 *Principtegning af væskenniveauregulering* samt DANFOSS instruktionen for niveauregulator RT 280A, der sidder bagest i bogen som hjælp til forståelse af nedenstående procedure:

Justér den røde indikator i niveauregulatoren (3.1) til korrekt kølemiddel med indstillingsskiven.

Undersøg om de aktuelle driftskonditioner er væsentligt forskellige fra dimensioneringsforholdene for en standarddyse. Såfremt dette er tilfældet, må dysen korrigeres (se afsnit 4.5 *væskenniveauregulering*). Det skal sikres, at væsken, der tilføres dysen (3.8), ikke indeholder kølemiddelgas.

Ved korrekt dysevalg og justering af RT 280A vil en reguleringscyklus, dvs. den tid, hvor magnetventilen står åben og lukket én gang, ligge i området 3-7 min.

Ved korrekt justeret RT 280A vil lukkeperioden ligge i området 1-3 min. Ved tillige korrekt dysestørrelse vil lukkeperioden (1-3min.) udgøre 25-40 % af cyklustiden.

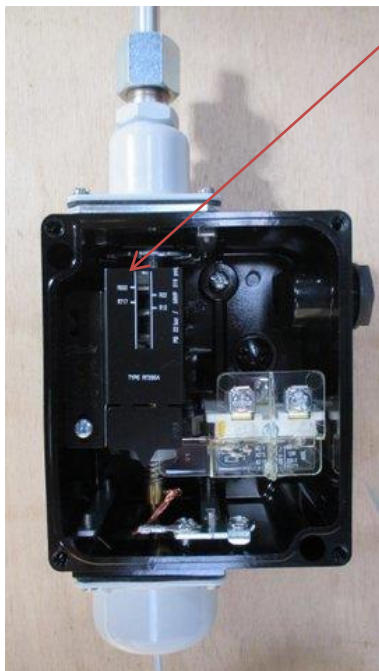
Ved at skrue den røde indikator nedad øges lukketiden og dermed cyklustiden og omvendt. Ændring af indikatorens stilling må kun foretages med 1/2 - 1 omdrejning af indstillingsskiven ad gangen. Herefter skal systemet stabiliseres i 1/2 - 1 time.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Justering af justerskive for niveau kontrol RT280A, ismaskiner som oversvømmet drift:

Tryk ved -25°C	
R12	0,25 Bar
R717	0,55 Bar
R22	1,00 Bar
R502	1,40 Bar
R404A/R507	1,50 Bar

Justering af skala på RT-280A	
R404A/R507	
R502	
	R22
R717	
	R12



Pumpecirkulation.

Kølemiddelforsyningen styres ved hjælp af drøvleventilen (3.14). På VD typerne har hver tromle en drøvleventil.

Det er vigtigt, at drøvleventilen ikke åbnes for meget af hensyn til de øvrige fordampere i systemet. Det anbefales derfor at foretage indstillingen på følgende måde:

- Når alle fordamperne i systemet er i drift lukkes drøvleventilen gradvis indtil der **ikke** produceres is på den øverste del af tromlen. Herefter åbnes ventilen 1/2 – 1 omdrejning. Efter hver justering skal virkningen observeres i ca. en halv time!
- I tilfælde af, at skælismaskinen ikke producerer is på hele tromlen, selv om drøvleventilen åbnes helt, skyldes dette væskemangel.
- Hvis flere skælismaskiner får væske fra den samme pumpe, skal ventilerne indstilles ens, således at en ændring i indstillingen foretages samtidig på alle maskiner.

BUUS ICE A/S • El søvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

6.3 Stop af ismaskine

Ismaskiner med en styring leveret af BUUS Ice A/S eller som er produceret ud fra diagrammer fra BUUS Ice A/S stoppes ved tryk på stopknappen. Herved aktiveres en "pump down" procedure.

Ismaskiner uden ovennævnte styring stoppes på følgende måde:

- Stands kølemiddeltilførslen til tromlen.
- Fortsæt isproduktion i 0 – 10 min. afhængig af ønsket "pump down".
- Reducér kompressorens kapacitet.
- Stands vandpumpen.
- Fortsæt tromledrift indtil hele overfladen er isfri. Stands herefter tromlens drivstation.
- Stands kompressoren.
- Sugeledningen afspærres.
- Luk eventuelle ventiler i vandforsyningen.

7. Fejlfindingsskema

I skemaet er nævnt en række uregelmæssigheder, deres årsag og hvordan fejlen rettes. Den viser, i hvilke installationstyper det pågældende problem kam forekomme.

			Ismaskiner tilsluttet pumpecirkulationsanlæg		Ismaskiner med væskeniveauregulering	
			AFP ASP	XFP XSP	AFT AST	XFT XST
Observeret uregelmæssighed	Årsag	Afhjælpning	R717	HFC/ HCFC	R717	HFC/ HCFC
Isproduktion for lille.	For lille del af tromleoverfladen er Overskytlet med vand.	Vandpåsprøjtning fra vandfordelings-Røret forbedres.	*	*	*	*
	For høj oliekoncentration i tromlen.	Øge overløbet af væske ved at åbne Reguleringsventilen.		*		
		Sænke oliekoncentrationen i pumpe-Cirkulationssystemet.		*		
		Kontrollér niveaureguleringens cyklustid. Denne forkortes om muligt.				*
Isproduktion nedsat. Der er pletter med tynd Is.	For meget olie i tromlen.	Aftap olien. Se afsnit 8.2 Olieaftap-Ning.	*		*	
Isproduktion standset. Sugetrykket er meget Lavt.	Ingen væsketilførsel, der kan være Forårsaget af: - defekt spole på magnetventil (3.11) - revnet kapillarrør (3.6) på Niveauregulator	Udskift defekte dele.			*	*
Isproduktion standses eller standser periodevis. Sugetrykket er lavt. Varmelegemet i føleren (3.3) er koldt.	Der mangler varme til føleren, hvorfor det varer længe før væsketilførslen åbnes. Dette kan skyldes - afbrudt strømforsyning - defekt transformer - defekt varmelegeme	Udbedre varmforsyningen.			*	*
Isproduktion standset.	Kølemidlet når ikke frem til tromlen.	Udskift defekte dele.			*	*

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Kølemiddeltilførsel Åben. Sugetryk er lavt. Kompressor får evt. Væskeslag!	Tætning (4.13) og/eller (4.29) Er defekt.				
Isproduktion reduceret. Niveauregulator lader magnetventil i væskeledning stå åben hele tiden.	Kølemiddeltilførsel utilstrækkelig. Oliekoncentration i tromlen bliver hermed for høj.	Sikre tilstrækkelig forsyning af kølemiddelvæske. Niveauregulator skal arbejde regelmæssigt. Se afsnit 4.5 Væskenniveauregulering.			*

			Ismaskiner tilsluttet pumpe- cirkulations- anlæg		Ismaskiner med væske- niveau- regulering	
			AFP ASP	XFP XSP CFP CSP	AFP AST	XFT XST CFT CST
Observeret uregelmæssighed	Årsag	Afhjælpning	R717	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC R744
Ingen isproduktion på den øverste del af tromlen.	Kølemiddelforsyning er utilstrækkelig	Kontroller, at der er tilstrækkelig væske på anlægget.	*	*	*	*
		Undersøg og udbedre dårlig fordeling mellem ismaskine og andre fordampere.	*	*		
		Rens tilstoppede kølemiddelfiltre	*	*		
		Kontroller reguleringsventilens indstilling. Se afsnit 6.2 Pumpecirkulation	*	*		
		Kontroller, at der ikke er dampbobler i væsken. Væsken <u>skal</u> være underkølet.	*	*		
		Niveauregulator indstillet til forkert kølemiddel. Indstil og justér niveauregulatoren.			*	*
		Dysen (3.8) er for lille. kontroller dysens størrelse. Se afsnit 4.5 Væskenniveauregulering			*	*
Periodevis dårlig isproduktion på den øverste del af tromlen.	Niveauregulatoren er fejljusteret. Perioden, hvor magnetventilen i væskeledningen er lukket, er for lang.	Juster indikatoren i Niveauregulatoren lidt opad.			*	*
Periodevis dårlig isproduktion på den øverste del af tromlen. Sugetrykket i sugeledningen Falder samtidigt.	Det lille hul i huset (4.37) fra føleren (3.3) er stoppet af urenheder. Niveauregulatoren afbryder tilførsel af kølemiddelvæske.	Rens følerlommen og føler (3.3) med varmelegeme.			*	*
Kraftig overløb af kølemiddelvæske. God isproduktion på hele tromlen. Magnetventil i ledning for kølemiddelvæske står åben hele tiden.	Niveauregulatoren er indstillet forkert.	Niveauregulator indstilles. Indikatoren justeres lidt ned.			*	*
Hyppige overløb af kølemiddelvæske. God isproduktion på hele tromlen. Magnetventilen i ledningen	Lukkeperioden er for kort. Niveauregulatoren er indstillet forkert.	Niveauregulator indstilles. Indikatoren justeres lidt ned.			*	*

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

for kølemiddelvæske er kun lukket i kort tid.						
---	--	--	--	--	--	--

			Ismaskiner tilsluttet pumpe- cirkulations- anlæg		Ismaskiner med væske- niveau- regulering	
			AFP ASP	XFP XSP CFP CSP	AFP AST	XFT XST CFT CST
Observeret uregelmæssighed	Årsag	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC R744
Periodevis kraftig overløb. Magnetventilen i ledningen for tilførsel af kølemiddelvæske kun åben i kort tid – væsentlig kortere end lukkeperioden	Væsketilførsel for hurtig. Hullet i dysepladen (3.8) er for stort.	Indsæt dyseplade med mindre hul. Se afsnit 4.5 Væskenniveauregulering.			*	*
Kompressoren bliver kold og får eventuelt væskeslag. Niveauregulatoren arbejder Uregelmæssigt.	Væskestrømmen fra Overløbsrøret væder ikke føleren (3.3) på grund af tilmudset følerlomme.	Rens følerlomme og huller for til- og afgang af væske til føleren (3.3)			*	*
Ujævn isdannelse i skrå striber nedover tromlen.	Vandtilførslen er utilstrækkelig.	Kontroller svømmeventil (2.10) alt. drøvleventil (2.13). Kontroller, at der er tilstrækkelig tryk på vandforsyningen <u>under drift</u> med ismaskinen. Udluft vandpumpen (2.11) Rens vandfiltret (2.7) Rens hullerne i Vandfordelingsrøret (2.1) Indstil drøvleventil (2.8) for Vandfordeling.	*	*	*	*
Isen knuses og vil ikke slippe tromlen.	Isen hæfter kraftigt på tromlen på grund af aflejringer på tromlen (kalk, okker m.m.)	Rens tromlen. Se afsnit 8.3 Rengøring a)	*	*	*	*
	Isen hæfter kraftigt på tromlen fordi vandet er for blødt.	Anvend salt doseringsudstyr	*	*	*	*
		Hvis der er tilsluttet salt doseringsudstyr kontrolleres funktionen og saltkarret efterfyldes med salt. a)	*	*	*	*

Nota a) Fjern **aldrig** isen mekanisk af hensyn til tromlens overflade. Brug **aldrig** varmt vand, damp eller ild.

Luk for kølemiddelforsyning og sugerør. Fortsæt drift med tromle og vandpumpe til al isen er smeltet. Tilsæt eventuelt vand til vandkarret med en vandslange for at hindre, at det cirkulerede vand bliver for koldt.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

			Ismaskiner tilsluttet Pumpecirkulations Anlæg		Ismaskiner med væskniveau regulering	
			AFP ASP	XFP XSP CFP CSP	AFP AST	XFT XST CFT CST
Observeret Uregelmæssighed	Årsag	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC/ R744
Tromlens bevægelse er uregelmæssige og sker i små stød.	Der er dannet is under tromlen, rundt om akslen og pakdåsen.	Stop straks maskinen og kompressoren. Afrim ved at spule koldt vand på tromlen. Start ikke maskinen, før Isen under tromlen er Smeltet bort, da drivstationen ellers kan gå i stykker.	*	*	*	*
		Kontroller at der sprøjtes tilstrækkeligt med vand fra svømmeventilen eller drøvleventilen op under tromlen. Hvis der ikke sprøjtes tilstrækkelig med vand, kan dette skyldes for lavt vandtryk. Tilgangstrykket skal være min. 1 bar.	*	*	*	*
		Kontroller at vandets indgangstemperatur er tilstrækkelig høj. (minimum 10°C)	*	*	*	*
	Isen hæfter for kraftigt på tromlen på grund af aflejringer på tromlen (kalk, okker m.m.)	Rens tromlen. Se afsnit 8.3 Rengøring a)	*	*	*	*
	Isen hæfter for kraftigt på tromlen fordi vandet er for blødt.	Anvend salt doseringsudstyr. a)	*	*	*	*
			*	*	*	*
Isen passerer kniven uden at blive skrabet af.	Kniven har for stor afstand til tromlen i forhold til istykkelsen.	Juster afstanden mellem Kniv og tromle. Se afsnit 5.2 Indstilling af isknive. A)	*	*	*	*
Der bobler kølemiddel op i olien i oliebeholderen (4.38) på ismaskinens bagside.	Tætningsringe (4.1) er defekte.	Udskift tætningerne. Se afsnit 8.5 Adskillelse og samling.	*	*	*	*

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Nota a) Fjern **aldrig** isen mekanisk af hensyn til tromlens overflade. Brug **aldrig** varmt vand, damp eller ild.

Luk for kølemiddelforsyning og sugerør. Fortsæt drift med tromle og vandpumpe til al isen er smeltet. Tilsæt evt. vand til vandkaret med en vandslange for at hindre, at det cirkulerede vand bliver **for** koldt.

			Ismaskiner tilsluttet pumpecirkulations anlæg		Ismaskiner med væskenniveau regulering	
			AFP ASP	XFP XSP CFP CSP	AFP AST	XFT XST CFT CST
Observeret uregelmæssighed	Årsag	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC/ R744	R717	HFC/HCFC/ R744
Det lugter af kølemiddel ved ismaskinen eller en kølemiddeldetektor giver signal. Det bobler ikke i oliebeholderen (4.38) på ismaskinens bagside.	Utæthed ved - En flangesamling på rørsystemet - Fladpakningerne (4.21) omkring mellemstykket (4.6) - O-ringen (4.20) på den nederste akseltap (4.23) - O-ringen (7.1) på den øverste akseltap (7.3) - Eventuelle ventiler.	Søg utætheden med svovlpinde (ved ammoniak) eller en kølemiddeldetektor (HCFC) og udbedrer Utætheden.	*	*	*	*

8. Vedligeholdelse

8.1 Smøring

Drivstation

Remvariatoren (6.1), el-motor (6.12) og det første snækkegear (6.2) er levetidssmurt fra fabrikken. Yderligere smøring er derfor unødvendig.

Det andet snækkegear (6.3) smøres med en speciel gearolie, f.eks. én af følgende typer:

B.P.: GRXP-320

CASTROL: ALPHA SP-320

ESSO: Spartan EP-320

KUWAIT PETROLEUM: EP lubricant HD-320

MOBIL: Mobilgear 632

SHELL: Omala Oil 320

TEXACO: Meropa 320

NORSK HYDRO: Industriegearolie EP-320

Olieniveauet skal kontrolleres mindst én gang om måneden. Med standset tromle skal olieniveauet kunne ses midt i synsglasset.

Første skift af olie skal foretages efter 2000 timers drift, dog senest efter 6 måneder. Herefter skal olien skiftes én gang årligt.

Påfyldningsproppen (6.19) er forsynet med et ventilationshul. Det kontrolleres jævnligt, at dette hul ikke er tilstoppet.

Det øverste leje i gearet smøres med kuglefedt gennem smøreniplen (6.20).

Tromlens lejer

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Det øverste kugleleje (7.6) er levetidssmurt fra fabrikken og behøver ikke yderligere smøring.

Det nederste kugleleje er smurt med olie fra en oliebeholder (4.38) anbragt bag på maskinens stativ. Anvend den samme olietype, som bruges til køleanlæggets kompressorer.

Påfyldning af olie må ske med stor forsigtighed, da der ikke må komme olie i vandreservoir (2.4) af hensyn til isens renhed.

Mindst en gang om året skal det kontrolleres, at der er forbindelse mellem oliebeholder og nederste kugleleje. Dette gøres ved at åbne udluftningsskruen (4.41) og fylde olie i oliebeholderen, indtil olien løber ud af udluftningsskruen.

Ved udskiftning eller påfyldning af olie anvendes kun ny olie, da det er vigtigt at undgå enhver form for forurening i oliesystemet.

Selv små partikler og vand vil medføre skader på akselsøle (4.23) og tætningsringe (4.1).

For at forhindre, at der kommer vand i olien, smøres olietætningerne (4.17 og 4.32) med frostsikret fedt via smøreniplen (4.39), der er placeret bag på ismaskinens stativ.

Det anbefales, at anvende smørefedt, der bruges inden for næringsmiddelindustrien, f.eks. CASTROL FM1. Det anbefales, at smøre tætningerne efter længere tids stilstand, dog mindst én gang om måneden.

Vandpumpe

Vandpumpen (2.11) er levetidssmurt fra fabrikken og behøver ikke yderligere smøring.

8.2 Olieaftapning fra frysetromlen.

Det uundgåelige olieafkast fra køleanlæggets kompressorer koncentrerer i ismaskinens tromle. På HCFC anlæg og R744 anlæg føres olien tilbage opløst i kølemiddelvæsken gennem overløbsrøret. På ammoniak anlæg (R717) koncentrerer olie i tromlen og hæmmes gradvis varmetransporten og dermed isproduktionen.

Olieaftapning foretages på følgende måde:

Luk for tilførslen af kølemiddelvæske. Ved fortsat produktion af is afkøles tromlens indhold af kølemiddelvæske.

Nedsæt gradvis kompressorens kapacitet, så trykket i tromlen **ikke** kommer under atmosfæretrykket. (Hold øje med kølemiddelmannometret (9)). Når al kølemiddelvæske er fordampet vil trykket sænkes hurtigt. Stop straks kompressoren.

Afspær sugeledningen.

Vent til tromlens temperatur er tilstrækkelig høj til at olien kan presses ud. Vent gerne til næste dag.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Demontér blændproppen på aftapningsventil (4.40), der sidder i forbindelse med mellemstykke (4.6), tilslut en slange og før slangen ned i en spand vand.

Kontrollér, at der er overtryk i tromlen (ses på (9)), og åben så aftapningsventilen en **lille** smule. Det er **vigtigt**, at aftapningen foregår langsomt, da olien skal strømme til aftapningspunktet fra hele tromlens bund.

Når der bobler ammoniakdampe ud i vandet (disse opsuges i vandet) lukkes aftapningsventilen, da tromlen tilsyneladende er tomt for olie.

Vent ca. en time og aftap atter. Gentag dette, til tromlen er tømt for olie.

Montér atter blændproppen på aftapningsventilen.

Send blandingen af olie og vand til destruktion. Hæld det **aldrig** i kloakken.

8.3 Rengøring

På den udvendige side af tromlen kan der forekomme aflejringer, som dels reducerer isproduktionen, dels vanskeliggør isløsning fra tromlen.

Kalkholdige aflejringer kan fjernes med en svag, organisk syre, der skal være inhiberet, så den ikke angriber aluminium, jern, zink og kobber. I så fald kan ismaskinens interne vandsystem anvendes. Følg i øvrigt syreleverandørens brugsanvisning og sikkerhedsregler nøje!

Hvis afkalkningsmidlet **kun** er inhiberet med hensyn til aluminium og jern, kan følgende anvisning følges for minimering af risiko for beskadigelse af de zinkbelagte overflader (stativ m.m.):

Demontér bundproppen i vandreservoirets bund.

Åben vandforsyningen, evt. skal svømmerventilen tvangsåbnes. Kontrollér, at tromlens bund og øverste bundbakke herved oversprøjtes med vand.

Start tromlen og påfør afkalkningsmidlet med en klud eller en børste.

Efter en tid skylles tromlens overflade med rigeligt koldt vand fra en vandslange.

Montér atter bundproppen i vandreservoiret og genetablér normal vandforsyning.

Ved **okkerholdigt** vand kan aflejringer på tromleoverfladen reduceres ved montering af specielt filter (10.20) i rørledningen for friskvandsforsyning (kan leveres som tilbehør).

Med passende mellemrum skal dyserne i vandfordelingsrøret (2.1) kontrolleres og rengøres, da blokerede dyser vil medføre reduceret isproduktion og uregelmæssig isdannelse på tromlen. Rørenderne på det cirkulære fordelingsrør kan skrues af, hvilket vil lette rengøringsarbejdet.

Filteret (2.7) før vandventilen (2.8) skal ligeledes rengøres regelmæssigt.

8.4 Korrosionsbeskyttelse

I tilfælde af, at ismaskinen skal stå stille i længere tid under specielt ugunstige forhold (fugtig, saltholdig luft), vil det være formålstjenligt at påføre frysetromle og øvrige komponenter et korrosionsbeskyttende lag.

Stativet er enten varmgalvaniseret eller fremstillet i rustfast stål og behøver normalt ikke yderligere beskyttelse.

I kemiske fabrikker eller kystområder i troperne kan det af og til være nødvendigt at spule stativet med ferskvand grundet unormale korrosionsforhold.

8.5 Adskillelse og samling

I det følgende beskrives en fuldstændig adskillelse og samling af pakdåse og tromlens lejer. En sådan adskillelse er sjældent nødvendig; men beskrivelsen kan naturligvis benyttes stykvis ved mindre tilsyn og reparationer.

NB

Tromlen kan løftes i **lodret** stilling med en kran via et løfteøje med M24 gevind monteret i akseltappen (7.3). Det anbefales, at anvende specialværktøjssættet (10.0) iflg. Tegning nr. T0177107, hvilke der henvises til i de følgende afsnit.

Inden nogen trykbærende dele adskilles, **skal** tromlen tømmes for kølemiddel og gerne for olie, og trykket **skal** **udlignes**:

Gennemfør proceduren beskrevet i afsnit 8.2 Olieaftapning.

Tromlen skal nu tomsuges helt for kølemiddeldampe. Dette kan gøres med kompressoren eller en transportabel tomsugningskompressor, der tilsluttes serviceventilen (8).

Åben serviceventilen og udlign trykket i tromlen til atmosfæretrykket.

Drivstationens motor skal sikres mod utilsigtet start. Dette gøres bedst ved at fjerne hovedsikringerne.

Demontering af pakdåsen og nederste leje

Fjern vandreservoiret (2.4) og isslidsken (1.4) for at lette adgangen til pakdåsen.

Understøt tromlen solidt 4 steder i periferien over profilerne (1.2), der understøtter den øverste bundbakke (1.3). Dette kan f.eks. gøres med trækiler.

Aftap olien fra oliebeholder (4.38) ved at åbne for udluftningsskrue (4.41). Demontér herefter forbindelsesslangen til oliebeholderen og aftap olie fra lejet.

Demontér føleren (3.3) og udligningsrøret (3.4) til niveauregulatoren.

Adskil flangesamlingen på væskerøret og demontér bundflange med væsketilgangsrør (4.5), evt. rørforbindelse til olieaftappingsventil (4.40) og mellemstykket (4.6). Vær opmærksom på, at dysen (3.8), der normalt er anbragt i

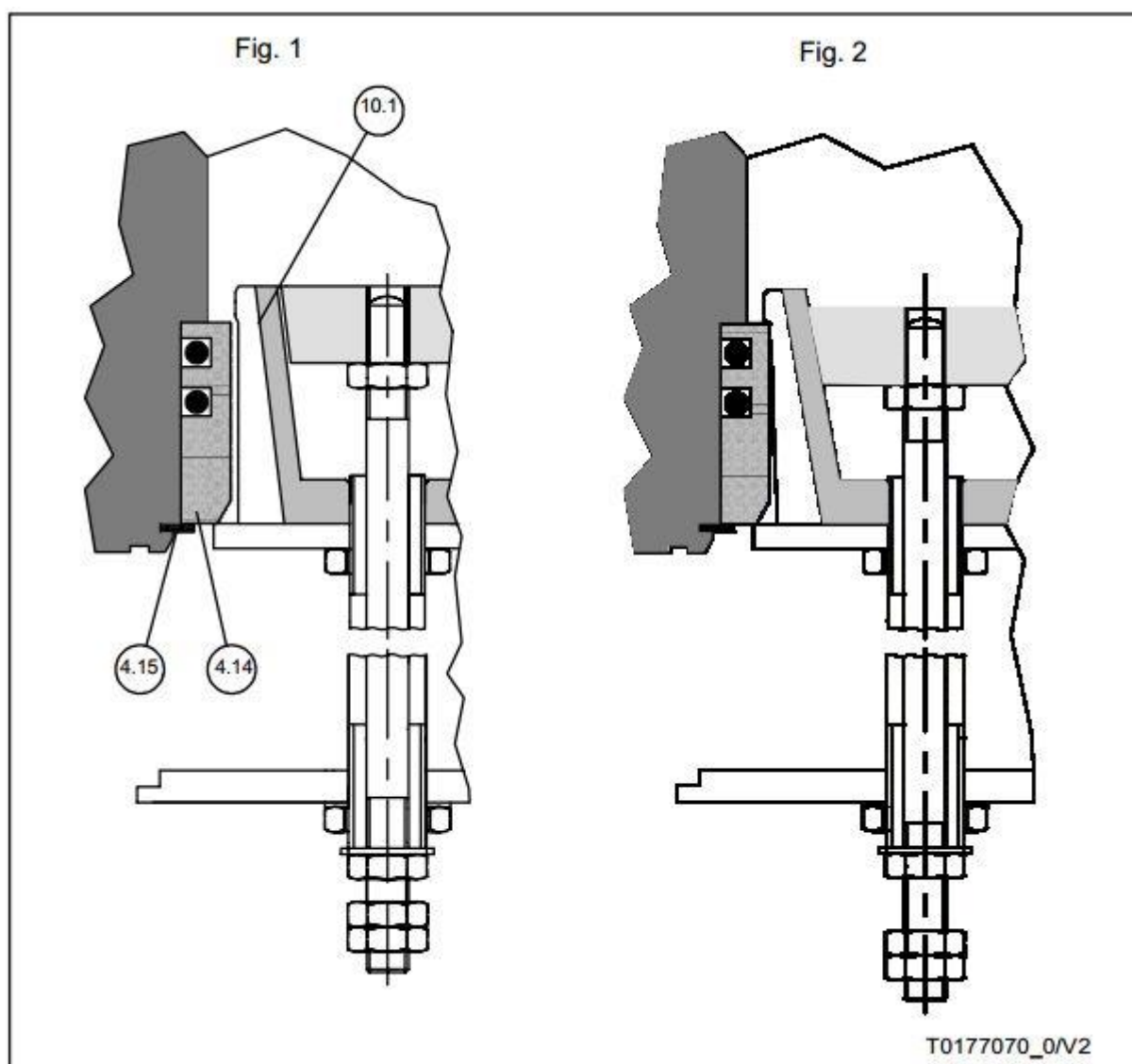
Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

væskerørets flangesamling (3.10), ikke forsvinder. Dysen er kun benyttet ved ismaskiner med niveauregulering. Pas på olierøret (4.7), der kan falde ned.

Sugesamlestykket sikres med en donkraft så det ikke falder ud når møtrikkerne (4.8) demonteres. Adskil først flangesamlingen på sugerørets studs og demonter derefter møtrikkerne. Sugsamlestykket kan nu trykkes fri af lejehuset (4.10) med to M12 skruer, der skrues ind i gevindhuller beregnet til formålet. Ved at sænke donkraften kan sugesamlestykket demonteres. Udtag væskerør (4.12) og olierør (4.7).

Demontér låseringen (4.15). Før dornen (10.1) op i bøsningen, som vist på tegning nr. T0177070. Ved at trække centerkonusen ned med skruen skubbes segmenterne ud over bøsningen. Herefter kan bøsningen (4.14) trækkes ned.

Anvendelse af dorn (10.1)



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Fjern knivens nederste stagbolt (5.7) fra lejehuset (4.10).

Aflast kuglelejes (4.2) tryk på låsering (4.16) og demonter låseringen.

Lejehuset er fikseret i forhold til stativet med to koniske styrestifter. Disse kan om nødvendigt trækkes ud med to M8 møtrikker.

Lejehuset (4.10) med leje kan trækkes ned. Det kan være nødvendigt, at trykke lejehuset fri med to M12 skruer, der skrues i gevindhuller beregnet til formålet.

NB

Der kan være anbragt nogle linerplader (4.9) mellem lejehuset og stativet. Disse pladers tykkelse og placering blev tilpasset under monteringen og de **skal** monteres **samme** sted igen.

Kuglelejet (4.2) og tætningerne (4.17), (4.32) og (4.1) kan nu demonteres.

Bemærk, at teflon-læbetætninger (4.1), og de overflader, tætningerne skal tætnes mod, skal behandles med stor varsomhed, da den mindste ridse kan forårsage en utæthed.

Akselsølen (4.23) kan trykkes af med 4 af skruerne monteret i de ekstra gevindhuller, hvis akslen eller tromlen skal skiftes.

Demontering af drivstation og øverste lejesystem.

Fjern knivsøjlen (5.2) og den øverste stagbolt (5.7).

Stiften (7.15) med sikringssplit fjernes, og gearet drejes, så det er fri af konsollen (7.8).

Fjern skruen (7.17) og anbring trykskoen (10.2a) på akselenden. Montér aftrækspladen (10.2b) hen over akslen i dækselhuller på gearet (6.3). Drivstationen kan nu trykkes fri med skruen (10.2c).

Fjern akslens feder og afstandsbøsning (7.14).

Lejehuset (7.5) er fikseret i forhold til stativet med 2 koniske stifter (7.12). Disse kan om nødvendigt trykkes ud fra neden med et brækjern. Beskyt tromlens overflade!

Demonter skruerne (7.18) og (7.16). Herefter kan øverste tætningsplade (7.11), leje (7.5) og kugleleje (7.6) demonteres.

Hvis tromlen skal demonteres, kan den løftes lidt med en kran via et løfteøje med M24 gevind monteret i akseltappen (7.3). Herefter kan tromlen sænkes ned på f.eks. en gaffeltrucks gafler.

Demonter skruerne (7.4) og akseltappen (7.3). Hvis det er nødvendigt, kan akseltappen trykkes fri med 4 af skruerne monteret i de ekstra gevindhuller.

Montering af tromlen.

Tromlens anlægs- og pakflade for den øverste akseltap gøres ren og smøres ind i olie.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Er tromlen udenfor stativet, føres den f.eks. ind med en gaffeltruck.

Tromlen sænkes ned, så den står med stålskørtet i tromlens bund på øverste bundbakke (1.3).

Den øverste akseltap (7.3) med en ny O-ring (7.1) monteres med nye skruer (7.4) og skiver (7.9). skruerne sikres med Loctite 222e eller lignende og spændes med et moment på 35 Nm.

Montering af drivstation og øverste lejesystem.

V-ringen (7.13) og nederste tætningsplade (7.11) trækkes rigeligt ned på akslen.

Leje (7.6) monteres.

Lejehus (7.5) monteres og fikseres med de koniske stifter (7.12). Overfladerne omkring lejet indsmøres i fedt. Afstandsbøsning (7.14) monteres.

Når **pakdåsen (4.0) er monteret** (se respektive afsnit herefter), og tromlen hermed er sat på plads, udføres de følgende punkter:

Øverste og nederste tætningsplade (7.11) monteres på lejehuset og v-ringene (7.13) trækkes an, så afstanden A, vist på tegning T0177080 i afsnit 9.7, bliver mellem 12,3 mm og 14,7 mm.

Federen monteres på akslen, der smøres med fedt.

Skruen (10.2c) monteres i akseltappens (7.3) gevind. Drivstationen kan nu trykkes ned over akslen ved hjælp af møtrikken (10.2d), og skiven (7.20). Drivstationen drejes, og stiften (7.15) og sikringsplit monteres.

Montering af pakdåse og nederste leje.

Bøsningen (4.14) med nye O-ring (4.29) monteres olieret udvendig og rengjort og oliefri indvendig med dornen (10.1). Låseringen (4.15) monteres i rillen.

Tromlens nederste pak- og anlægsflader for akselsølen gøres ren og smøres med olie.

Akselsølen (4.23) monteres med en ny O-ring (4.20) og **nye** skruer (4.30) og skiver (4.31). Skruerne sikres med Loctite 222c eller lignende og spændes med et moment på 35 Nm. Akselsølen, hvis udvendige overflade skal behandles meget varsomt, gøres ren og smøres med olie.

Tætningerne (4.17) og (4.32), der skal holde vand fra tromlen ude, monteres i lejehuset. Øverste tætning (4.32) **skal** være fyldt med siliconemasse. Montér kuglelejet.

Oliér de to koniske stifter (4.42) og slå dem nede fra, hvis de er demonteret.

Lejehuset orienteres med gevindhullet for isknivens stag frem mod maskinens front.

Lejehuset løftes op, og fikseres med de koniske stifter. Låseringen (4.16) monteres i sporet i akselsølen.

Indsæt linerplader (4.9), hvor de sad før demontagen og løft tromlen op, så lejehuset ligger an mod stativet.

Hvis De derimod **ikke er helt sikker på**, hvor linerpladerne sad, skal afsnit 8.6 Opretning af lejehus følges først!

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

NB

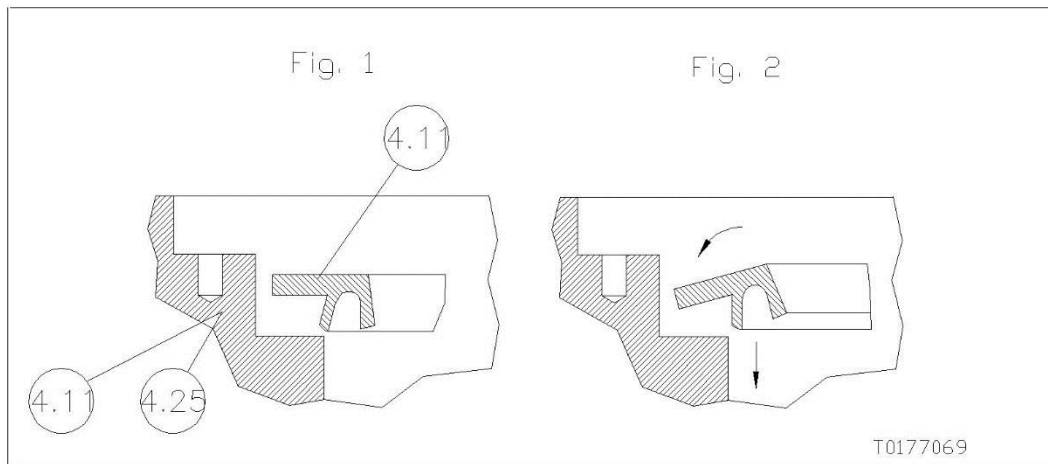
En dårlig opretning eller slet ingen kan medføre en kortere levetid på kuglelejet (4.2) og samtlige tætninger i pakkåsen (4.0).

Oliér de to koniske stifter (4.42) og slå dem nedefra, hvis de har været demonteret.

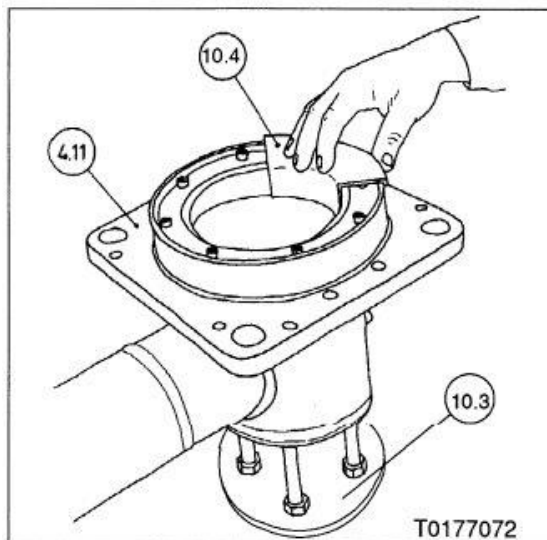
Løftebeslaget (10.3) monteres under sugesamlestykket (4.11) med to af møtrikkerne (4.35). O-ring (4.19) og (4.3) monteres og olieres. Tætningsringe (4.1) monteres. Tætningsringene er lavet af teflon og tåler **IKKE** slag. Den **mindste** ridse i tætningskanterne vil resultere i en utæthed.

Inden tætningsringene skal monteres mellem sugesamlestykke og fastspændingsringen (4.25), er det en stor fordel at forme dem som vist på skitse T0177069. På fig. 1 ses, at den yderste læbe let deformeres mod husets kanter. På fig. 2 er tætningen vist efter, at den forsigtig er vredet lidt konisk med hånden. Nu kan den trykkes på plads uden at beskadige den yderste læbe.

Montering af tætningsring (4.1)

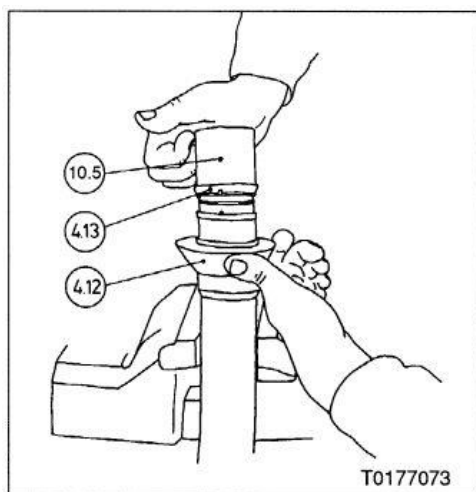


Den nederste tætningsring (4.1) skal vende med åbningen **nedad** som vist. Herefter monteres mellemring (4.24) og den øverste tætningsring (4.1) med åbningen **opad**. Skruerne (4.27) med skiver (4.28) spændes med et moment på 13 Nm. Beskyttelsesringens fire dele (10.4) monteres i det nu formonterede sugesamlestykke (4.11) (se skitse T0177072).



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Væskerøret (4.12) spændes **forsigtigt** fast i en skruestik som vist på skitse T0177073. Væskerørets ende (konus) smøres let. Tætningsring (4.13) sættes på konussen og orienteres med det lille hak ud for stiften, der er monteret i væskerørets pakningsspor. Tætningen presses med et lige tryk ned over konussen med dornen (10.5) (se skitse T0177073). Tætningen tørres af, så den er oliefri.

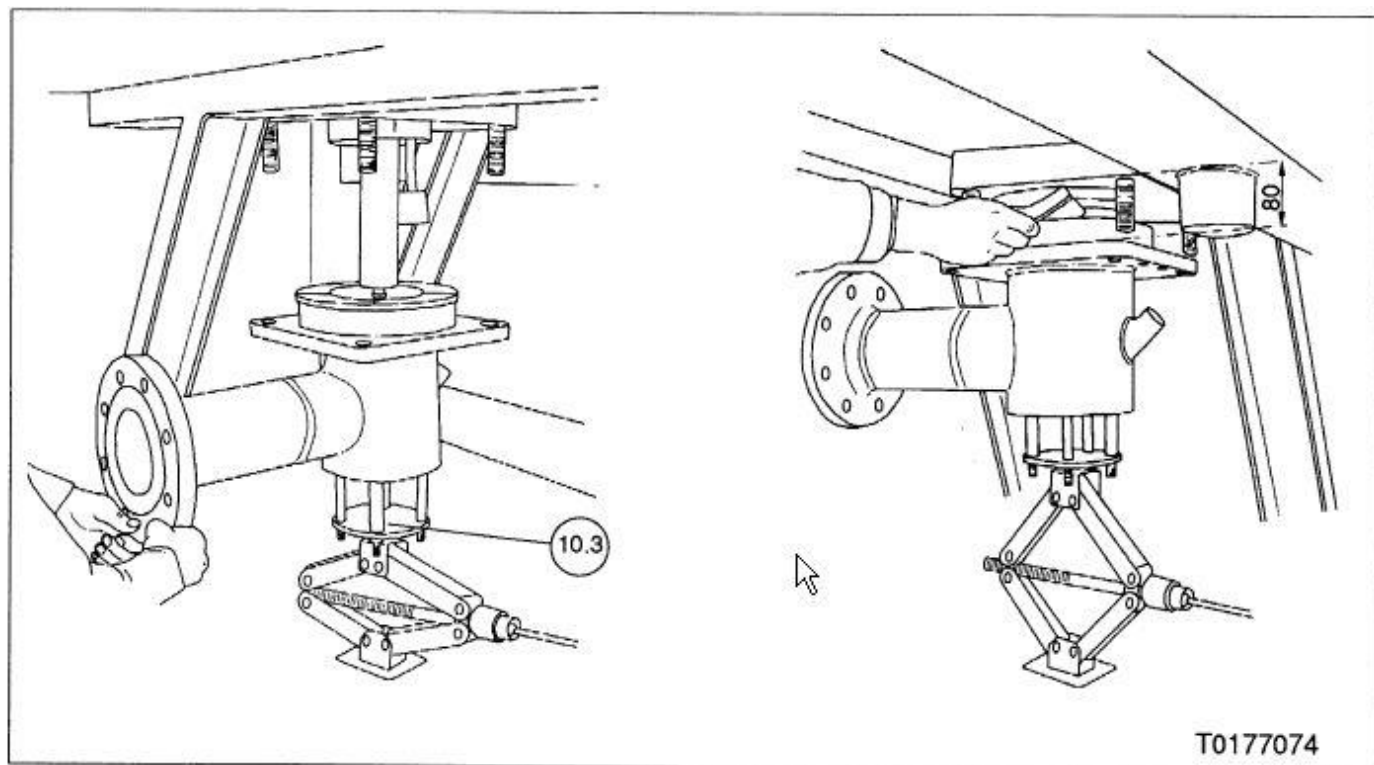


Uden på væskerøret er et nedløbsrør anbragt. Forneden udmunder det i en U-formet pladekonsol, der skal omslutte huset (4.37) for niveauregulatorens føler.

Olierøret (4.7) med nye O-ringe (4.18) anbringes inde i væskerøret. Begge rør føres forsigtig op, presses på plads og hænger nu fast i tromlen ved hjælp af tætningerne. Væskerøret orienteres omhyggeligt således, at nedløbsrøret med pladekonsollen vender modsat sugesamlestykkets afgangstuds.

Sugesamlestykket **med** beskyttelsesring (10.4) føres ind under væske- og olierøret, og løftes op med en donkraft, som vist på skitse T0177074. Sugsamlestykket hæves uden at røre væskerøret til afstanden mellem lejehusets og sugesamlestykkets pakflade er ca. 80 mm. Udtag beskyttelsesringens dele, og herefter kan sugesamlestykket løftes yderligere. Med hånden centrerer væskerøret, så det rammer hullet i sugesamlestykkets bund, og sugesamlestykket løfte helt op og fastspændes med (4.8). Kontrollér undervejs gennem sugesamlestykkets studs, at nedløbsrørets U-formede pladekonsol omslutter følerhuset (4.37).

Montering af sugesamlestykke (4.11)



Fjern tromleunderstøtningen.

Mellemstykke (4.6) med pakninger (4.21) og tilgangsrøret (4.5) monteres. Husk at dysen (3.8) med pakninger ved ismaskiner med væskenniveauregulering skal monteres i flange (3.10).

Oliesystem, fedtsystem samt øvrige forbindelser tilsluttes.

8.6 Oprettning af lejehus

Se endvidere skitse T0177071.

Låseringene (10.6) monteres i sporet i lejehuset.

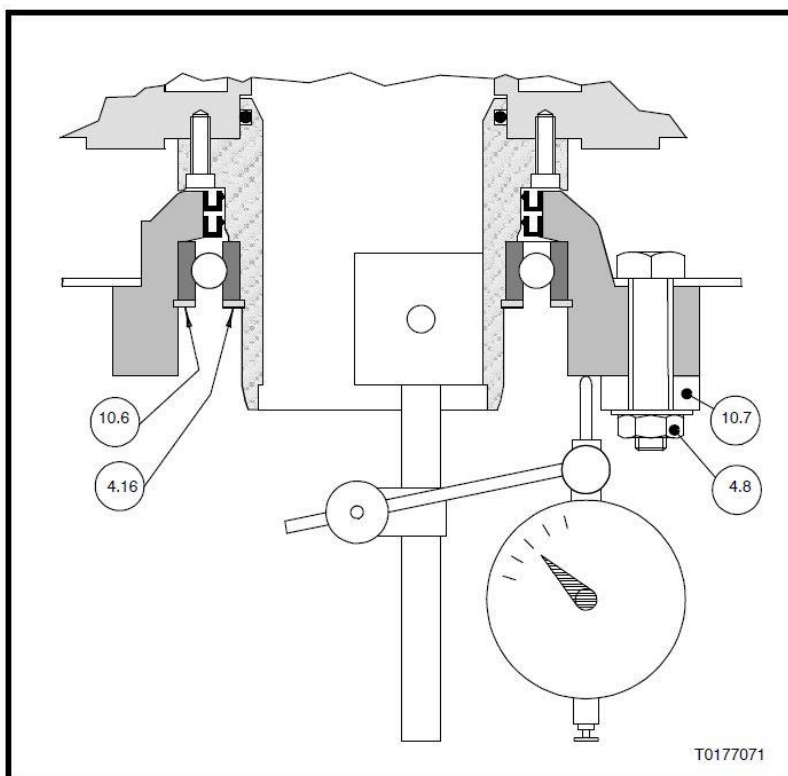
Tromlen løftes indtil lejehuset ligger an mod stativet. Montér afstandsbøsning (10.7) og fastspænd lejehuset med møtrikkerne (4.8).

Montér en magnetstander indvendig i akselsølen.

Orientér måleuret så det kan passere møtrikkerne.

Hvis lejehusets pakflade ikke står vinkelret på tromlens akse, vil måleurets visning variere ved en drejning af tromlen. Rotér tromlen 360 og notér måleurets visning for at finde det eller de hjørner, der skal lines op.

Opretning af lejehus (4.10)



Møtrikkerne (4.8) løsnes, så lejehuset sænkes et par mm. Indsæt ønskede linerplader (10.8) mellem lejehus og stativ og spænd atter møtrikkerne.

Kontrollér, at måleurets visning ikke ændrer sig mere end **max 0,1 mm** ved 360 drejning af tromlen. Dårlig opretning af lejehuset kan medføre en kortere levetid på kuglelejet (4.2) og samtlige tætninger i pakdåsen!

Understøt tromlen solidt som nævnt tidligere, aflast kuglelejets tryk mod låseringene (10.6), og fjern disse. Fortsæt med montering af sugesamlestykket som beskrevet i afsnit 8.5 Montering af pakdåse og nederste leje fra: Løftebeslaget (10.3) på side 54.

8.7 Frostbeskyttelse

Ismaskinens omgivelsestemperatur skal minimum være 5°C under drift. Hvis temperaturen bliver lavere end 0°, **skal** vandsystemet tømmes for at undgå frostsprængninger. Tøm vandreservoiret, vandforsyningsledningen, vandpumpen og forbindelsen fra svømmerventilen til dysen under tromlen.

Inden ismaskinen tages i brug efter en frostperiode, skal det sikres, at vandpumpens skovlhjul ikke er frosset fast.

9. Positionsnummeroversigt med reservedele.

Følgende sider giver i skemaform en oversigt over positionsnumre, der er omtalt, grupperet efter en ismaskines hovedbestanddele. Endvidere kan tegningshenvi­sing, respektive reservedelsnumre samt totale stykantal pr. ismaskintype aflæses.

Hvis rubrikken "Type" står tom, gælder antallet under type V og VD for alle ismaskinetyper.

For at undgå fejltagelser og forsinkelser ved reservedelsordre skal bestilling foretages som vist i følgende eksempel:

Den fleksible slange (2.5) for returvand til vandreservoir (2.4) samt nye slangebånd hertil ønskes. Deres maskine er en type V316 AFT, lb.nr. 9999.

Bestilling:

Ice machine type V316 AFT løbenr. 9999:

1 stk. fleksibel slange

L = 800 mm nr. 1241.011

2 stk. slangebånd nr. 1345.159

(herefter kan evt. andre dele anføres).

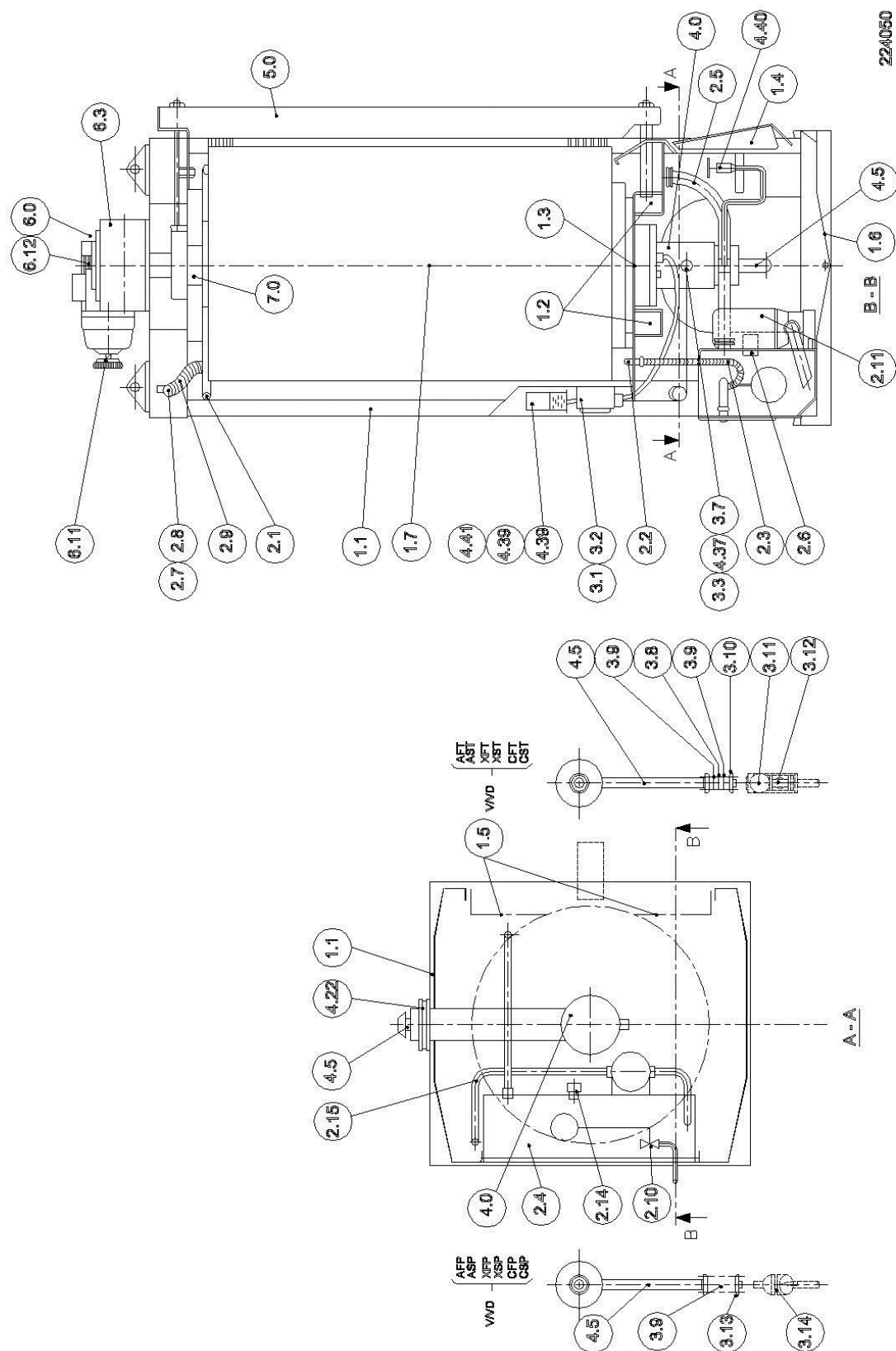
Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

9.1 Stativdele

Pos. nr.	Vist På tegn.		Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	224050	208574		V	VD		
1.1	x	X	Stativ	1	1		a)
1.2	x	x	Understøttende profiler	2	2		a)
1.3	x	x	Øverste bundbakke	1	1		a)
1.4	x	x	Isslidske	1	1		3284.153 3284.166
1.5	x x x	x x	Sideskærme (højre og venstre er ens)	2 2 2 2	2 2	156 316 373 619 746 1206	3284.259 3284.260 3284.249 3284.261 3284.247 3284.248
1.6	x	x	Nederste bundbakke	1	1		a)
1.7	x x x x	x x	Tromle, belagt med krom/nikkel	1 1 1 1	2 2	156 316 373 619 746 1203	3289.010 3289.011 3289.012 3289.013 3289.012 3289.013
1.8		x x	Midterskærm		1 1	746 1206	3284.398 3284.397

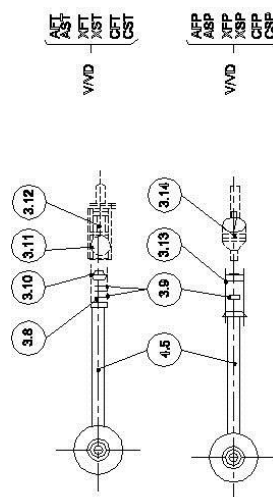
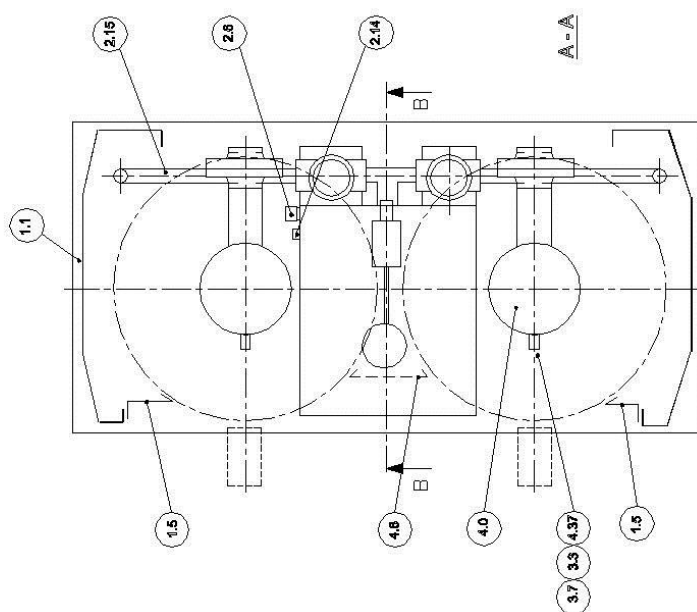
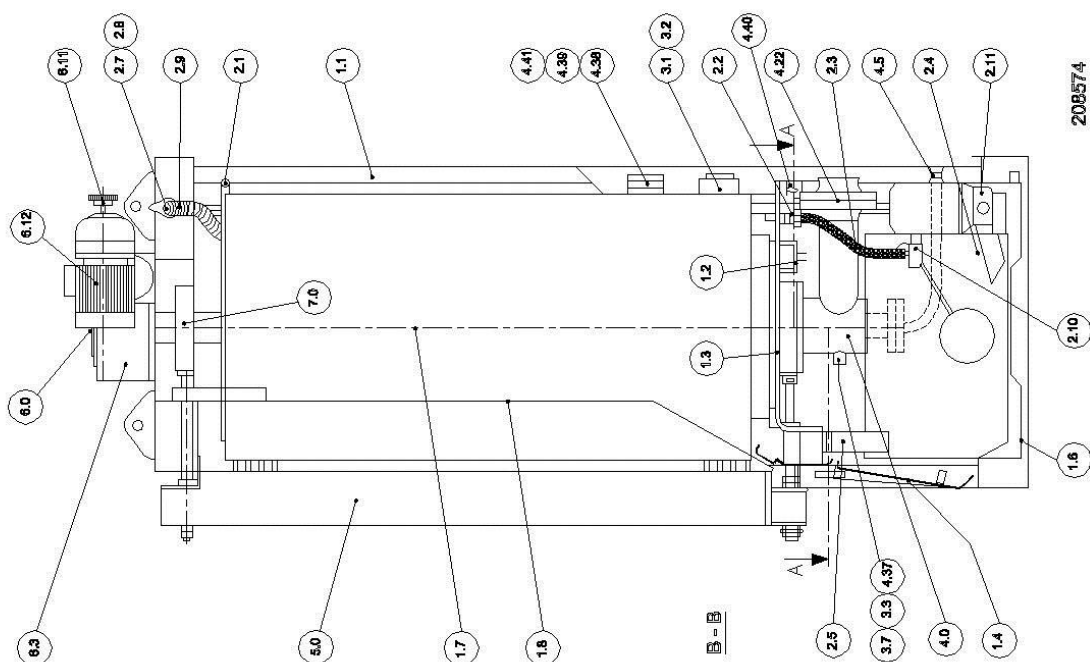
a) Hele eller en del af stativet.

Snittegning Ismaskine type V



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Snittegning Ismaskine type VD



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

9.2 Vandsystem

Pos. Nr.	Vist På tegning nr.					Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	219356	219357	224050	208574	237431		V	VD		
2.1			x	x		Cirkelformet vandfordelingsrør - højre - venstre Rørbøjle for cirkelformet rør Rørholder for cirkelformet rør Lodret vandfordelingsrør	1 1 4 4 1 1 1 1	1 1 8 8 2 2	f) g) 156 316 373 619 746 1206 156/316/373 616	3284.238 3284.271 2212.129 1367.021 3284.236 3284.237 3284.245 3284.246 3284.245 3284.246 2211.023
2.2			x	x		Vandtilførsel - dyse - tætningsring - skive	1 1 1	2 2 2	619/1206 156/316/373/746	3284.517 3284.523 1334.001 1436.007
2.3			x	x		Slange m. fittings	1	2		2315.063
2.4			x	x		Vandreservoir	1	1		3283.196 3283.197
2.5			x	x		Fleksibel slange - L = 800 mm - L = 150 mm Slangebånd	1 2	1 1		1241.011 1241.011 1345.159
2.6	x	x	x	x		Overløb på vandreservoir	1	1		a)
2.7	x	x	x	x		Filter	1	2		1366.007
2.8	x	x	x	x		Drøvleventil	1	2		1363.003
2.9			x	x		Fleksibel slange - L = 400 mm Slangebånd	1 2	2 4		1241.001 1345.172

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

2.10	x	x	x	x		Vand niveau kontrol	1	1	b) b)	1300393813 1300383813
2.11	x	x	x	x	x	Vandpumpe c) - 50 Hz - 60 Hz	1 1	2 2		1524.002 e) 1524.041 e)
2.12					x	Udluftningsskrue på vandpumpe	1	2		a)
2.13	x	x				Drøvelventil for friskvandsforsy.	1	1	d)	1363.001
2.14	x	x	x	x		Gummiprop	1	1		1224.001
2.15			x x	x x		Slange m. Krydsvæv - L = 750mm Slangebånd	1 2	2 4		1241.156 1345.172
2.16					x	Pakdåse	1	2		1332.016
2.17					x	Løbehjul motor 50 Hz motor 60 Hz	1 1	2 2		1524.064 1524.065
2.18					x	Møtrik	1	2		1432.008
2.19					x	Pakning	1	2		1333.001
2.20					x	Tætningsring	1	2		1332.014

a) Indgår/indbygget i nævnte del.

b) AFP, AFT, XFP, XTF

c) Motormærke og typebetegnelse samt spænding og frekvens skal specificeres.

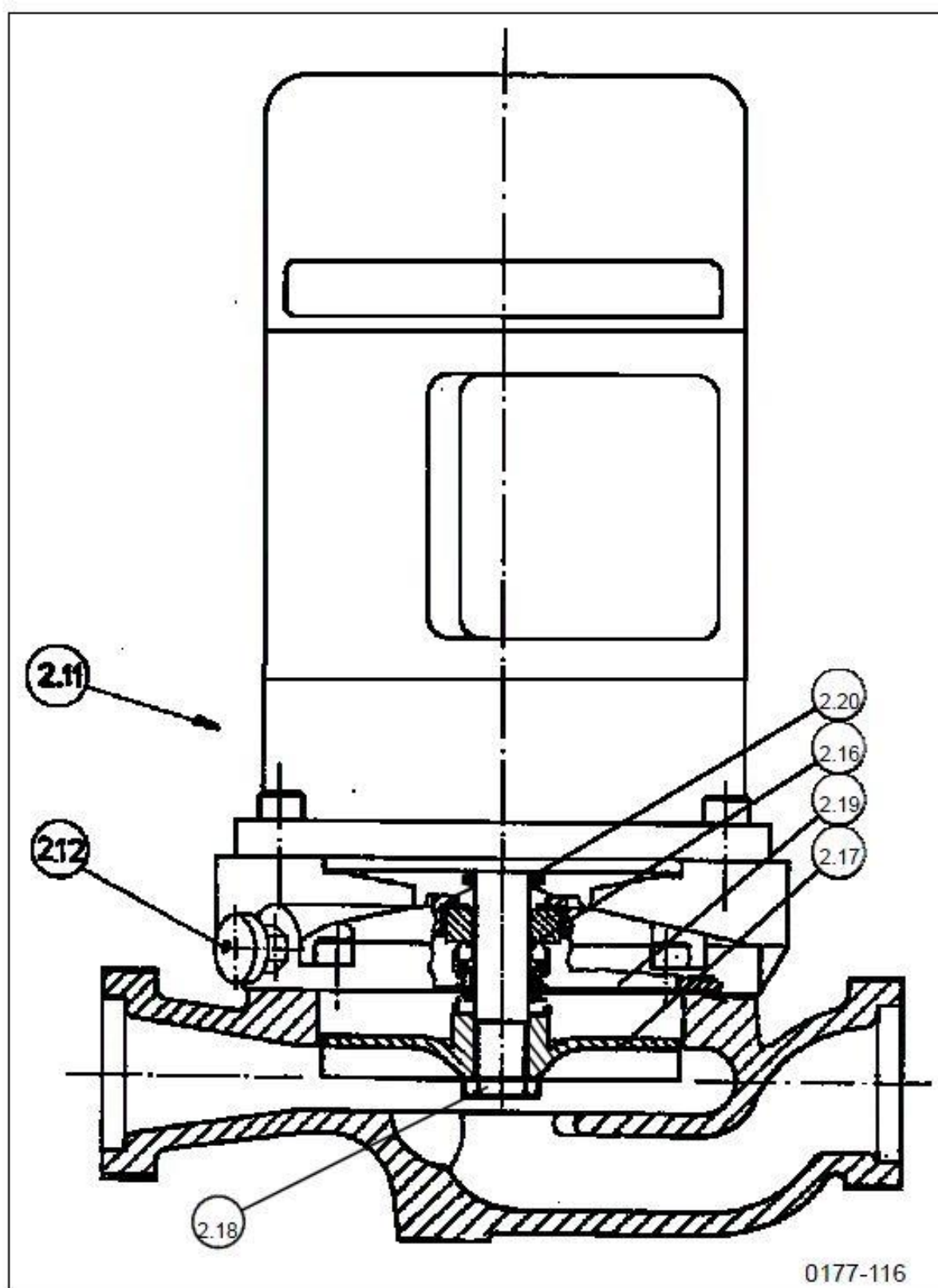
d) ASP, AST, XSP, XST

e) El-detajler, se afsnit 2.1 Hoveddata

f) Tidligere udgave

g) Nyere udgave

Snittegning af vandpumpe (2.11)



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

9.3 Kølemiddelregulering

Pos. nr.	Vist på tegning nr.						Benævnelse	Antal For type		Type	Reservedelsnr.
	219356	219357	224050	208574	T0177097	237437		V	VD		
Væskeniveauregulering (type AFT, AST, XFT, XST)											
3.1	x		x		x		Niveauregulator komplet, incl. Varmelegeme, pakning og føler (og bilag)	1	2		1993.023
3.2	x	x	x	x			Transformer for varmelegeme	1	2		1993
3.3	x (og bilag)			x	x	x	Føler for niveauregulator	1	2		a)
3.4					x x		Udligningsrør - L = 1400 mm - L = 1900 mm	1	2		1112.101 1112.101
3.5	(og bilag)					x	Varmelegeme i føler	1	2		1993
3.6					x		Kapillarrør for niveauregulator	1	2		a)
3.7			x	x			Pakning for føler	1	2		1336
3.8	x	x	x	x	x		Dyseplade b)	1	2		2325
3.9			x	x			Pakning for dyseplade	2	4		2356
3.10			x	x			Modflange for dyse	1	2		3432
3.11	x	x	x	x	x		Magnetventil	1	2		c)
3.12	x	x	x	x			Filter for magnetventil	1	2		c)
3.16					x	x	Overløbsrør i tromlen	1	2		c)

a) Indgår/indbygget i nævnte del.

b) Dysens hulstørrelse skal specificeres (er stemplet på dysepladen).

c) Ikke inkluderet i standard leverance.

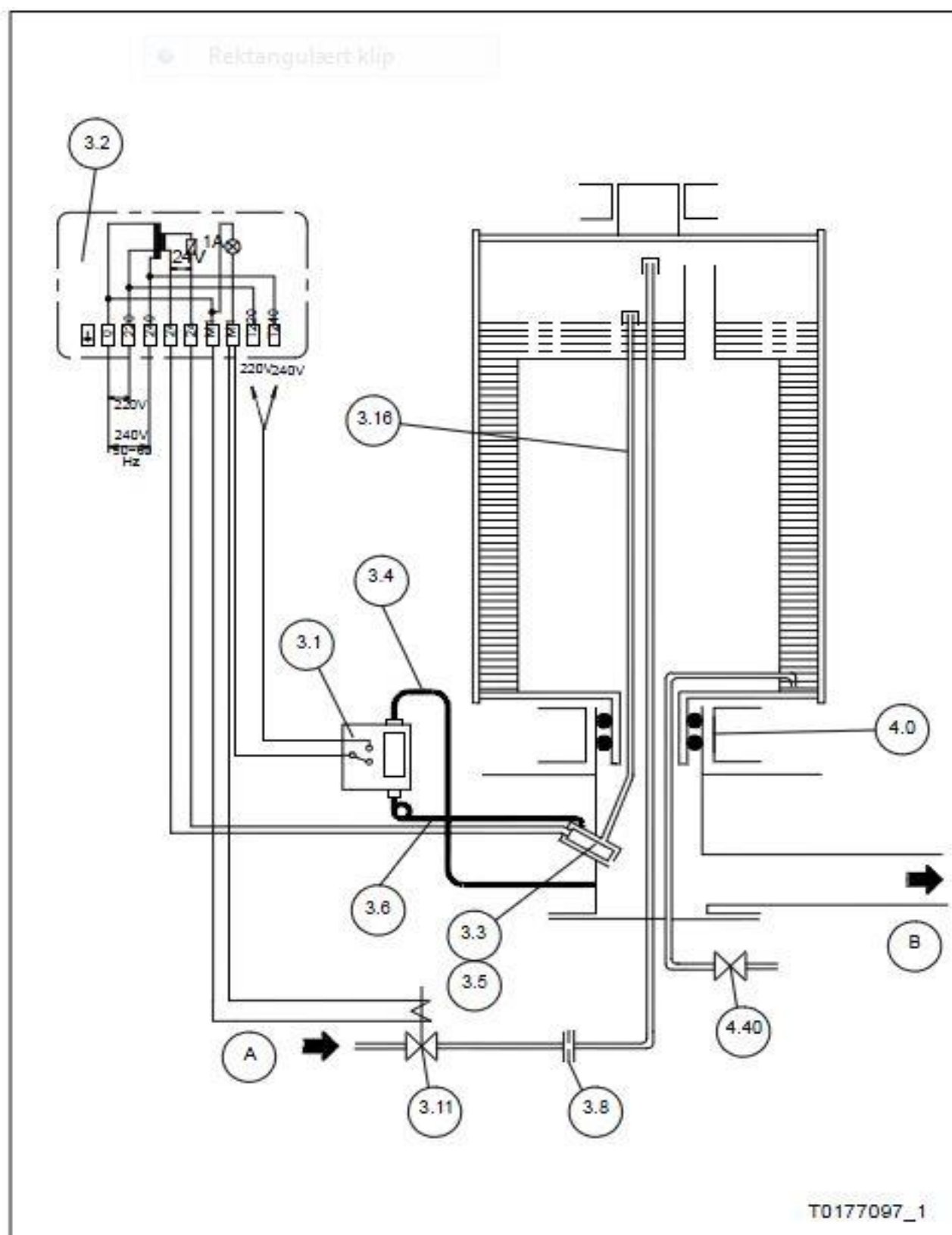
d) El-detajler, se afsnit 2.1 Hoveddata.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Pos. nr.	Vist på tegning nr.						Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	219356	219357	224050	208574	T0177097	237437		V	VD		
Pumpecirkulation (type AFP, ASP, XFP, XSP)											
3.9				x			Pakning for flangesamling	1	2		2356
3.13			x	x			Modflange	1	2		1344.131
3.14	x		x				Drøvelventil - AFP, ASP	1		156	1372.141
	x		x				- XFP, XSP	1		156	2415.126
	x		x				- AFP, ASP	1		316	1372.142
	x		x				- XFP, XSP	1		316	2415.127
	x		x				- AFP, ASP	1		619	2415.126
	x		x				- XFP, XSP	1		619	2415.132
		x		x			- AFP, ASP		2	746	1372.142
		x		x			- XFP, XSP		2	746	2415.132
		x		x			- AFP, ASP		2	1206	2415.126
		x		x			- XFP, XSP		2	1206	2415.132
3.15							Prop	1	2		1377.011
3.16						x	Overløbsrør i tromlen	1	2		a)

a) Indgår/indbygget i nævnte del.

Principtegning af væskeniveauregulering



Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Pos. nr.	Vist På tegning nr.						Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	219356	219357	224050	208574	237437	228496		V	VD		
4.0			X	X			Pakdåse komplet med akseltap, lejearr., pakninger og tilslutning af kølemiddel til- og afgang	1	2		3283.226 3283.212
4.1					X	X	Tætningsring	2	4		1332.116
4.2					X	X	Sporkugleleje	1	2		1511.002
4.3					X	X	O-ring	2	4		1331.214
4.4					X		Pakning	1	2		1336.001
4.5			X	X	X	X	Bundflange m. væsketilgangsrør	1	2		3284.120
4.6					X	X	Mellemstykke	1	2		3284.233
4.7					X	X	Olierør	1	2		3283.214
4.8					X	X	Sekskantskrue	4	8		1424.025
					X	X	Sekskantmøtrik	4	8		1432.053
4.9					X	X	Linerplader for opretning af Lejehus (4.10)	b)	b)		a) e)
4.10					X	X	Lejehus	1	2		3284.232
4.11					X	X	Sugesamlestykke	1	2		3283.211 3283.231
4.12					X	X	Væskerør	1	2		3283.213
4.13					X	X	Tætningsring	1	2		1332.115
4.14					X	X	Bøsning	1	2		3284.224
4.15					X	X	Låsering	1	2		1437.160
4.16					X	X	Låsering	1	2		1437.231
4.17					X	X	Nederste olietætningsring	1	2		1332.003
4.18					X	X	O-ring	2	4		1331.215
4.19					X	X	O-ring	1	2		1331.109
4.20					X	X	O-ring	1	2		1331.173
4.21					X	X	Flad pakning	2	4		1993.154
4.22			X	X			Flangepakning	1	2	c)	2356.224
			X	X			Flangepakning	1	2	d)	2356.270
4.23					X	X	Akselsøle	1	2		3284.222
4.24					X	X	Mellemring	1	2		3284.226
4.25					X	X	Fastspændingsring	1	2		3284.225
4.26					X	X	Låsering	1	2		1437.178
4.27					X	X	Cylinderskrue m. indiv. sekskant	8	16		1413.341
4.28					X	X	Fjederskive	8	16		1437.008
4.29					X	X	O-ring	2	4		1331.040
4.30					X	X	Cylinderskrue m. indiv. sekskant	16	32		1413.396
4.31					X	X	Fjederskive	16	32		1437.095
4.32					X	X	Øverste olietætningsring (fyldt med silicone)	1	2		3284.234

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

4.33					X	X	Spændeskive	4	8		1436.007
4.34					X	X	Tapskrue	4	8		2112.112
4.35					X	X	Sekskantmøtrik	4	8		1432.072
4.36					X	X	O-ring	1	2		1331.035
4.37			X	X	X		Føler i sugesamlestykke	1	2		a)
4.38	X	X	X	X			Oliekop komplet	1	2	f)	3284.119
							Oliebeholder komplet	1	2	g)	3284.512
							Oliepåfyldningsprop m. udluftn.	1	2	g)	1343.008
4.39	X	X	X	X			- smørenippel	1	2		1516.001
							- forstærkningsbøsning	1	2		1349.084
							- vinkelskotforskruning	1	2		2314.076
4.40	X	X	X	X			Olieaftapningsventil (placeret indv. i stativ) incl. Tilpasset rør, ophæng og tilslutningsfittings	1	2	f) f)	3283.218 3283.219
							Olieaftapningsventil (placeret på mellemstykke (4.6)) incl. tilslutningsfittings	1	2	g)	3283.266
4.41	X	X	X	X			Udluftningsskrue bestående af:				
							- vinkelskotforskruning	1	2		1349.161
							- prop	1	2		1349.182
4.42						X	Konisk stift	2	4		1445.007
4.43					X		Omløber	1	2		1377.007

a) Indgår/indbygget i nævnte de.

b) Antal og størrelse bestemt ved montagen.

c) Anvendes ved flangesamlig feder-not.

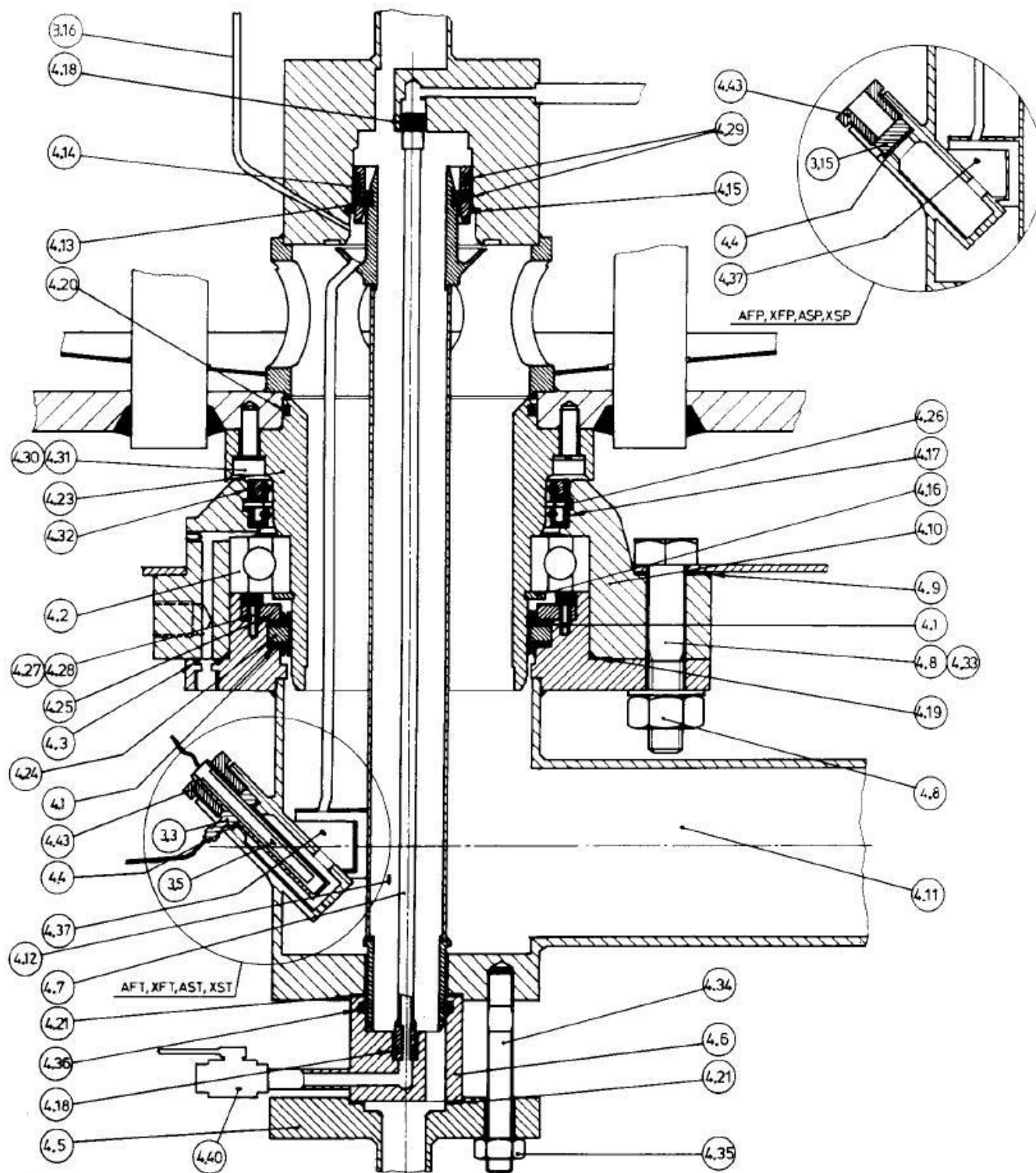
d) Anvendes ved flangesamling med plan pakflade.

e) Se endv (10.8)

f) Tidligere udgave.

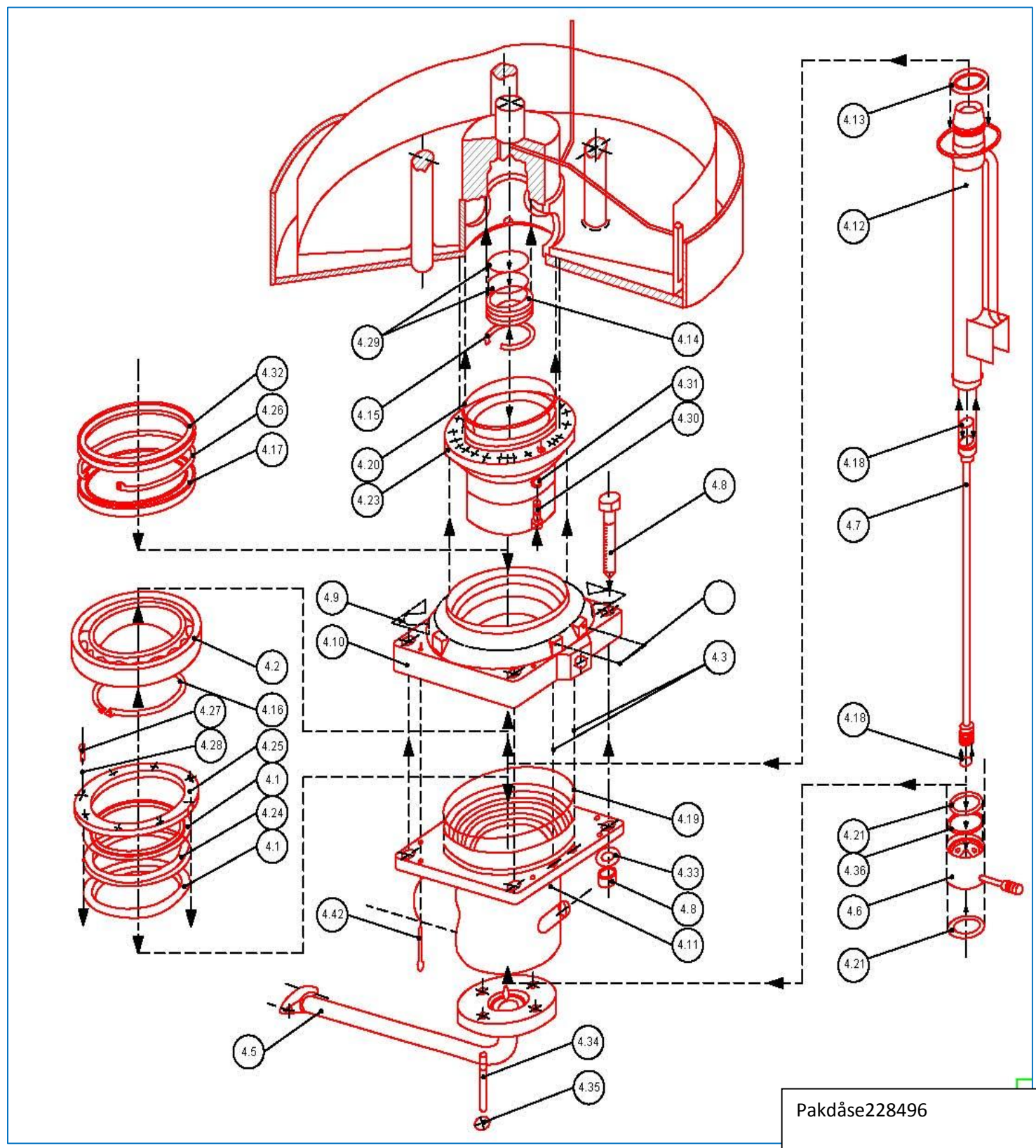
g) Ny udgave.

Snittegning af pakedåse (4.0)

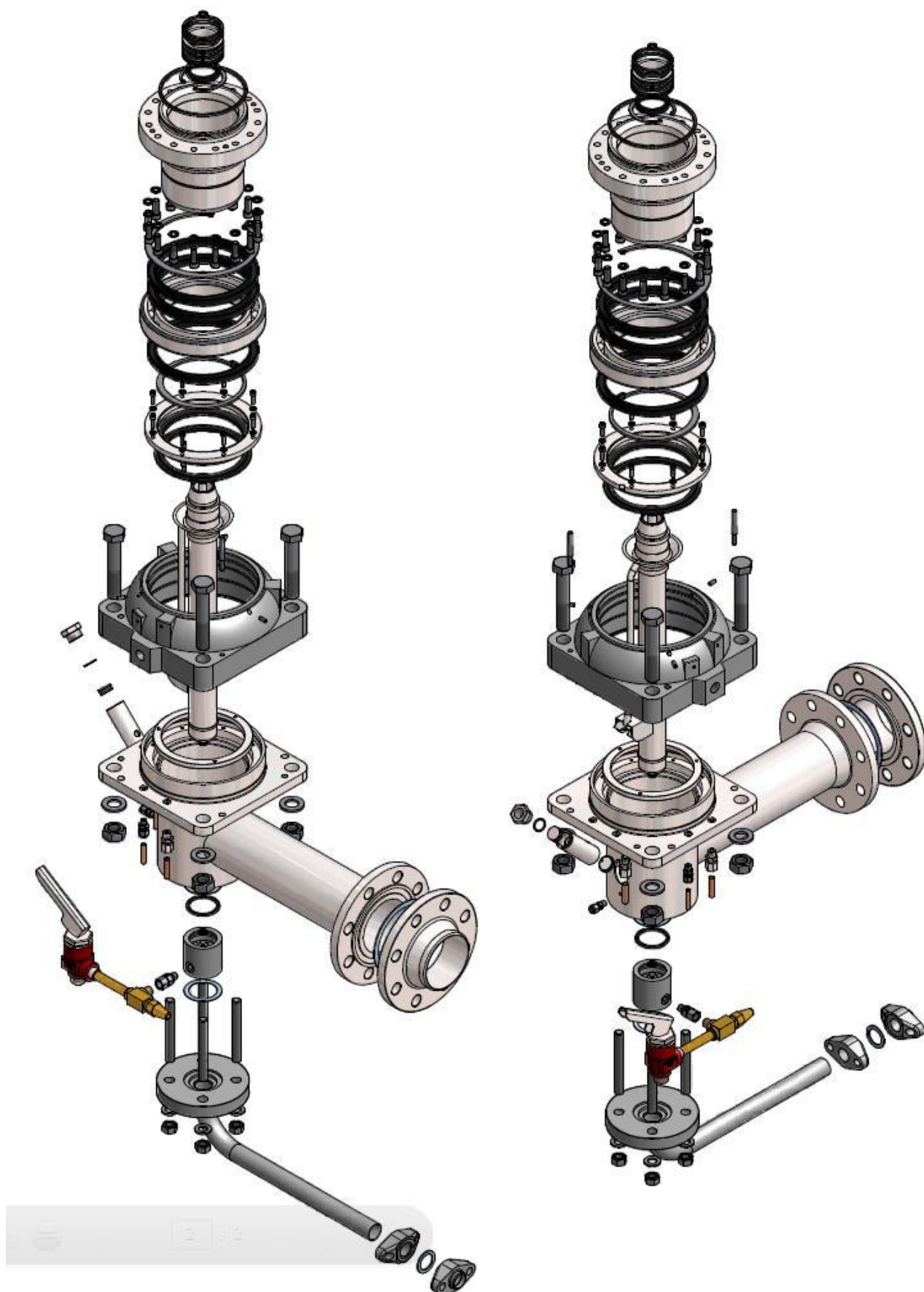


237437

Eksploderet tegning af pakedåse (4.0)



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

9.5 Iskkniv

Pos nr.	Vist på tegn.			Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	224050	208574	T0177079		V	VD		
5.0	X X X			Ferskvand (type AFP, AFT, XFP,XFT)				
				Kniv komplet med	1		156	3282.063
				stagbolte og møtrikker	1		316	3282.065
					1		619	3282.058
						1	746	3282.067 a)
						1	1206	3282.060 a)
5.1			x	Sekskantmøtrik	6	12		1432.051
5.2			X	Knivsøjle	1		156	3282.064
					1		316	3282.066
					1		619	3282.059
				- højre		1	746	3282.068
				- venstre		1	746	3282.069
				- højre		1	1206	3282.061
				- venstre		1	1206	3282.062
5.3			X	Sekskantskrue	3	6		1424.001
5.4			X	Spændeskive	3	6		1436.005
5.5			X	Sekskantmøtrik	1	2		1432.053
5.6			X	Møtrik med styr	1	2		2112.022
5.7			X	Øverste stagbolt	1		156	2112.134
					1		316	2112.116
					1		619	2112.118
						2	746	2112.116
						2	1206	2112.118
				Nederste stagbolt	1		156	2112.113
					1		316	2112.117
					1		619	2112.119
						2	746	2112.117
						2	1206	2112.119
5.8			X	Gevindplade	1	2		3284.421
5.9			X	Spændeskive	4	8		1436.007

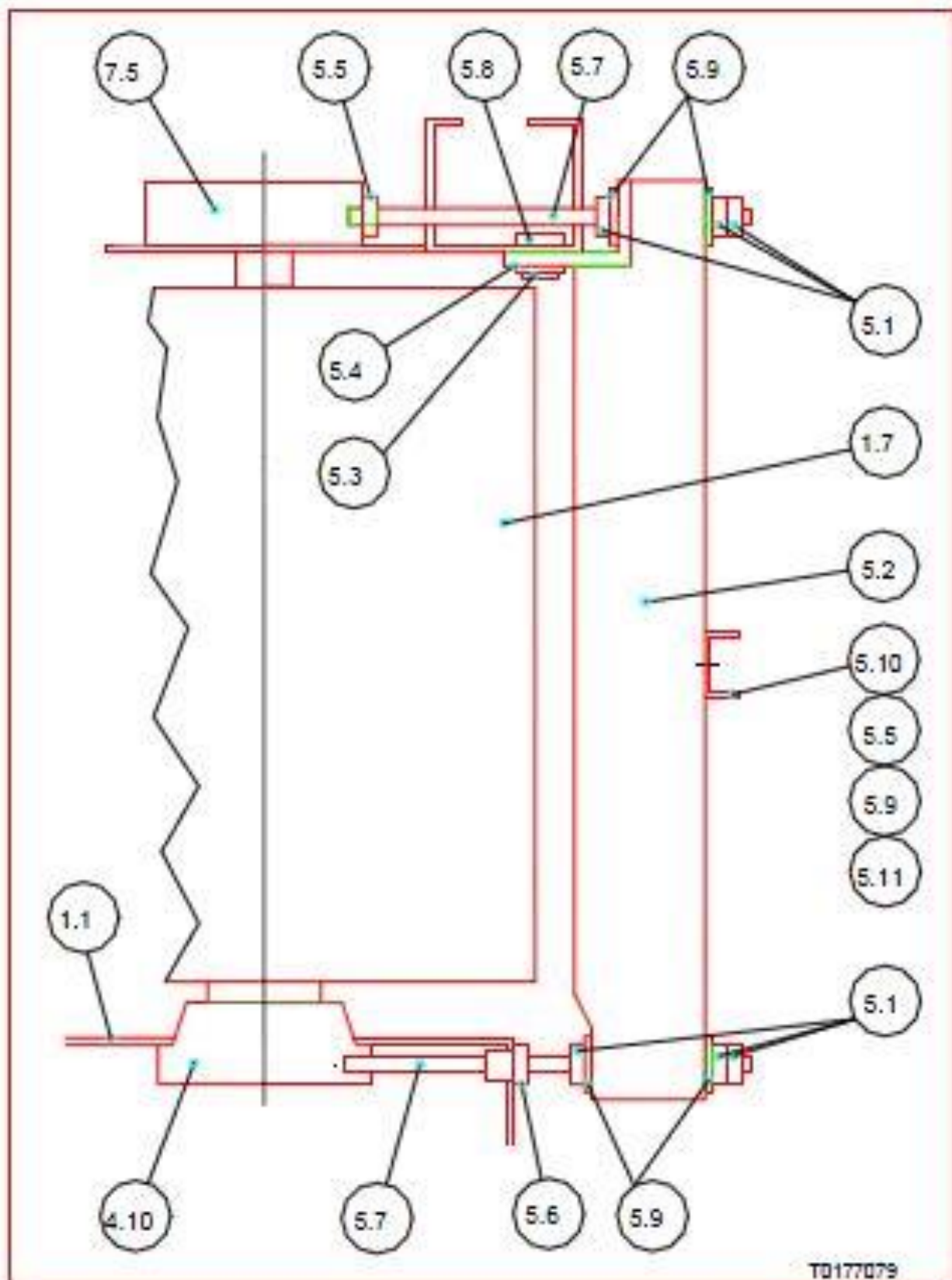
a) Indeholder højre og venstre kniv.

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Pos. nr.	Vist på tegn.			Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	224050	208574	T0177079		V	VD		
5.0	X X X	X X		Havvand (type ASP, AST, XSP, XST) Kniv komplet med Stagbolte og møtrikker	1 1 1	1 1	156 316 619 746 1206	3282.070 3282.071 3282.084 3282.072 a) 3282.073 a)
5.1			X	Sekskantmøtrik	6	12		1432.051
5.2			X X	Knivsøjle - højre - venstre - højre - venstre	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	156 316 619 746 746 1206 1206	3282.074 3282.075 3282.085 3282.080 3282.081 3282.082 3282.083
5.3			X	Sekskantskrue	3	6		1424.001
5.4			X	Spændeskive	3	6		1436.005
5.5				Sekskantsmøtrik	1	2 6	156/316/619 746 1206	1432.053 1432.053 1432.053
5.6				Møtrik med styr	1	2		2113.022
5.7				Øverste stagbolt Nederste stagbolt	1 1 1 2 2 1 1 1 2 2	1 2 2 1 1 1 2 2	156 316 619 746 1206 156 316 619 746 1206	2112.134 2112.116 2112.138 2112.137 2112.138 2112.113 2112.117 2112.118 2112.127 2112.118
5.8				Gevindplade	1	2		3284.421
5.9			X	Spændeskive	4		156/316/619 746 1206	1436.007 1436.007 1436.007
5.10				Midter afstivning			1206	2214.032
5.11				Sekskantskrue			1206	1424.319

a) Indeholder højre og ventre kniv.

Knivarrangement



9.6 Drivstation.

For type V156, V316, V373, VD746



Del af drivstationen.

Motor fabrikat og type, samt spænding og frekvens skal oplyses.

Elektriske detaljer, se afsnit 2.1 Hoved data.

Ved bestilling af reservedele oplyses serienummer på gear.

KOMPLET GEAR INKL. MOTOR OG FREKVENSSOMFORMER HAR RESERVEDELSNUMMER 130072080611

For type V619, VD1206



Del af drivstationen.

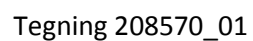
KOMPLET GEAR INKL. MOTOR OG FREKVENSSOMFORMER HAR RESERVEDELSNUMMER 130072080711

Motor fabrikat og type, samt spænding og frekvens skal oplyses.

Elektriske detaljer, se afsnit 2.1 Hoved data.

Ved bestilling af reservedele oplyses serienummer på gear.

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk



96

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Reservedele efter tegning 208570_01

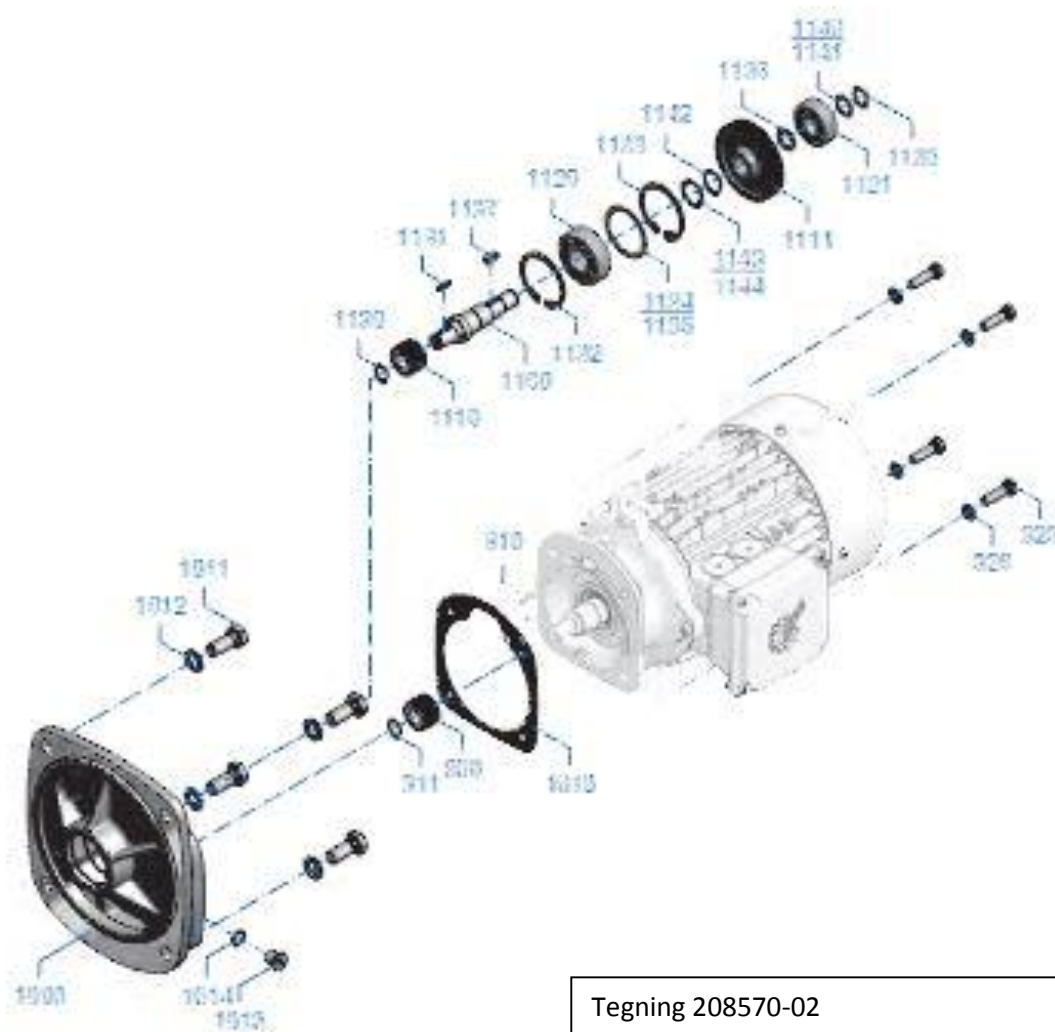
DK	GB	FR
100 Hus	100 Housing	100 Base
105 Tætning	105 Seal	105 Bague d'étanchéité
120 Skrue	120 Screw	120 Vis
121 Tætning	121 Seal	121 Bague d'étanchéité
130 Skrue	130 Screw	130 Vis
131 Tætning	131 Seal	131 Bague d'étanchéité
140 Skrue	140 Screw	140 Vis
141 Tætning	141 Seal	141 Bague d'étanchéité
200 Dæksle	200 Housing cover	200 Couvercle du carter
210 Tætning	210 Seal	210 Bague d'étanchéité
220 Skrue	220 Screw	220 Vis
230 Skrue	230 Screw	230 Vis
240 Skrue	240 Screw	240 Vis
241 Tætning	241 Seal	241 Bague d'étanchéité
325 S Skrue	325 Screw	325 Vis
326 Låsering	326 Lock washer	326 Rondelle élastique
400 Flange	400 Flange	400 Bride
410 Skrue	410 Screw	410 Vis
420 Stift	420 Pin	420 Goupille
500 Momentarm	500 Torque arm	500 Bras de réaction
510 Bøsning	510 Rubber bonded metal bush	510 Joint anti-vibratile
520 Skrue	520 Screw	520 Vis
600 Udg. aksel	600 Output shaft	600 Arbre de sortie
610 Leje	610 Roller bearing	610 Roulement
615 Leje	615 Roller bearing	615 Roulement
620 Udg. gear	620 Output gear	620 Roue de sortie
630 Not	630 Key	630 Clavette
631 Tætning	631 Radial shaft seal	631 Bague d'étanchéité de l'arbre
632 Tætning	632 Radial shaft seal	632 Bague d'étanchéité de l'arbre
634 Låsering	634 Circlip	634 Circlip
635 Pas skive	635 Shim	635 Rondelles d'ajustage
636 pas skive	636 Shim	636 Rondelles d'ajustage
648 Not	648 Key	648 Clavette
650 Låsering	650 Circlip	650 Circlip
652 pas skive	652 Shim	652 Rondelle d'ajustage
653 Pas skive	653 Shim	653 Rondelle d'ajustage
655 Tætning	655 Radial shaft seal	655 Bague d'étanchéité de l'arbre
656 Tætning	656 Radial shaft seal	656 Bague d'étanchéité de l'arbre
657 Dæksel	657 Sealing cap	657 Bouchon
700 Aksel	700 Pinion shaft	700 Arbre de pignon
701 Drev, gear	701 Drive gear	701 Roue d'entrée
710 Leje	710 Roller bearing	710 Roulement
711 Leje	711 Roller bearing	711 Roulement
730 Dæksel	730 Sealing cap	730 Bouchon
732 Låsering	732 Circlip	732 Circlip
733 Støtte skive	733 Supporting disc	733 Rondelle d'appui

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

734 Pas skive	734 Shim	734 Rondelle d'ajustage
735 Pas skive	735 Shim	735 Rondelle d'ajustage
737 Passfeder	737 Key	737 Clavette
740 Låsering	740 Circlip	740 Circlip
741 Støttering	741 Supporting disc	741 Rondelle d'appui
744 Pas skive	744 Shim	744 Rondelle d'ajustage
745 Pas skive	745 Shim	745 Rondelle d'ajustage
760 Låsering	760 Circlip	760 Circlip
761 Støttering	761 Supporting disc	761 Rondelle d'appui
900 Drev hjul	900 Driving pinion	900 Pignon d'entrée
910 Not	910 Key	910 Clavette
911 Låsering	911 Circlip	911 Circlip
1400 Krympe skive	1400 Shrink disc assembly	00 Module de frette de serrage
1465 Dæksel	1465 Cover	1465 Capot
1470 Skrue	1470 Screw	1470 Vis
1500 Fastgørelseelement	1500 Fixing element	1500 Élément de fixation
1560 Sokkel	1560 Socket	1560 Douille
1570 Lukke dæksel	1570 Sealing cap	1570 Bouchon
1571 O-Ring	1571 O-ring	1571 Joint torique

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4



Tegning 208570-02

Reservedele efter tegning 208570_02

DK	GB	FR
325 Skrue	325 Screw	325 Vis
326 Låseskive	326 Lock washer	326 Rondelle élastique
900 Drev aksel	900 Driving pinion	900 Pignon d'entrée
910 Not	910 Key	910 Clavette
911 Låsering	911 Circlip	911 Circlip
1000 Tilkobl. hus	1000 Add-on housing	1000 Carter
1010 Motor tætning	1010 Seal	1010 Joint moteur
1011 Skrue	1011 Screw	1011 Vis
1012 Låseskive	1012 Lock washer	1012 Rondelle élastique
1013 Skrue	1013 Screw	1013 Vis

BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

1014 Tætning	1014 Seal	1014 Bague d'étanchéité
1100 Mellem aksel	1100 Intermediate shaft	1100 Arbre de pignon
1110 Drev aksel	1110 Driving pinion	1110 Pignon d'entrée
1111 Drev gear	1111 Drive gear	1111 Roue d'entrée
1120 Leje	1120 Roller bearing	1120 Roulement
1121 Leje	1121 Roller bearing	1121 Roulement
1130 Låsering	1130 Circlip	1130 Circlip
1131 Not	1131 Key	1131 Clavette
1132 Låsering	1132 Circlip	1132 Circlip
1133 Låsering	1133 Circlip	1133 Circlip
1134 Pas skive	1134 Shim	1134 Rondelle d'ajustage
1135 Pas skive	1135 Shim	1135 Rondelle d'ajustage
1136 Bøsning	1136 Socket	1136 Douille
1137 Not	1137 Key	1137 Clavette
1139 Låsering	1139 Circlip	1139 Circlip
1140 Pas skive	1140 Shim	1140 Rondelle d'ajustage
1141 Pas skive	1141 Shim	1141 Rondelle d'ajustage
1142 Låsering	1142 Circlip	1142 Circlip
1143 Pas skive	1143 Shim	1143 Rondelle d'ajustage
1144 Pas skive	1144 Shim	1144 Rondelle d'ajustage

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

NORD DRIVESYSTEMS
Getriebebau NORD GmbH & Co.KG
D-22941 Bargteheide/Hamburg

Type SK SK 9282ASH - IEC280 - 280S/4 (2)

(2) 2010 (3)

No. 200537905 - 100 12596508 (4)

M2 12971 Nm (5) i 26,89 (8) M3 (9)

P1 75 kW (6) n2 52 (10) min⁻¹

1277 kg (7) CLP PG 220 / 55L (11)

1234567890 (12) n3 1,3 (13)

www.nord.com

DE

- 1 Matrix – Barcode
- 2 NORD - Getriebetyp
- 3 Herstellungsjahr
- 4 Fabrikationsnummer
- 5 Nenndrehmoment der Getriebeabtriebswelle
- 6 Antriebsleistung
- 7 Gewicht entsprechend Auftragsausführung
- 8 Gesamte Getriebeübersetzung
- 9 Einbaulage
- 10 Nenndrehzahl der Getriebeabtriebswelle
- 11 Schmierstoffart, -viskosität und -menge
- 12 Kundenmaterialnummer
- 13 Betriebsfaktor

GB

- 1 Matrix – Barcode
- 2 NORD gear unit type
- 3 Year of manufacture
- 4 Serial number
- 5 Rated torque of gear unit output shaft
- 6 Drive power
- 7 Weight according to ordered version
- 8 Overall gear unit ratio
- 9 Installation orientation
- 10 Rated speed of gear unit output shaft
- 11 Lubricant type, viscosity and quantity
- 12 Customer's part number
- 13 Operating factor

FR

- 1 Code matriciel, à barres
- 2 Type de réducteur NORD
- 3 Année de fabrication
- 4 Numéro de série
- 5 Couple nominal de l'arbre de sortie du réducteur
- 6 Puissance d'entraînement
- 7 Poids selon l'exécution du contrat
- 8 Rapport de réduction total
- 9 Position de montage
- 10 Vitesse de rotation nominale de l'arbre de sortie du réducteur
- 11 Type de lubrifiant, viscosité et quantité
- 12 Numéro d'article client
- 13 Facteur de service

BUUS ICE A/S • El søvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Beskrivelse og opsætning af motor og frekvensomformer.

Frekvensomformerer er normalt programmeret inden afsendelse fra Buus Ice A/S.

Montering af frekvensomformer på motor.

Billede 1



1 2

- 1 Fjern bolte
- 2 Fjern frekvensomformer.

Billede 2



Efter den gamle omformer er de monteret, monteres den nye enhed på samme position

Se også billede 5 for LUS mellem klemmer 44 og 22/21.

BUUS ICE A/S • El søvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Billede 3



Den nye frekvensomformer er monteret.

Forsyning forbindes, **se mærkeplade for detaljer.**

Billede 4



Simple boxen kan tilsluttes for opsætning af omformerens.

***** Instruktionen på de efterfølgende sider kan nu følges for opsætning. *****

Grundindstilling af frekvensomformer type SK205 for V og VD ismaskiner.

Før montage af gear eller før afsendelse for reservedelssalg kontrolleres gearret samt parametrene.

Der henvises til uddrag af betjeningsmanualen vedhæftet på de følgende sider.
Fuld manual haves på CD.

Al betjening/kommunikation laves vha. den løse Simple box billedet 4.
Frekvens justeres på potmeter P1 på boksen, udvendig med skruetrækker.

Kontrol af gear:
Visuel kontrol af overflader, klemmer etc.

Tilslutning:
Strømforsyning tilsluttes som nævnt og vist:



Strømforsyning tilsluttes 3x som anvist på mærkeskiltet (V), L1, L2, L3
24V + på klemme 44 og 22/21 44 og 22/21 LUSES SAMMEN

Benyttelse af klemme 21 eller 22 kan ændre omløbsretning.

Parametre:
Følgende parametre kontrolleres/ændres:

Grundindstilling, parametre P201 til P207 ~~checkes~~ efter motor skiltet.
Alle motor data kan indlæses via parameter P220, bliver nu automatisk indlæst i P201 til P209
Afstemmes herefter med motortype skilt.

Automatisk læsning af motor data:

Parameter	Beskrivelse	Værdi	Kontrolleres	Ændres
P220	Auto inst. af omformer	2	Ja	Bekræft med ok

Parametre der skal ændres:

P428	Automatisk start	1		ja
------	------------------	---	--	----

Kontrol på indlæste parametre:

Parameter	Beskrivelse	Værdi	Kontrolleres	Ændres
P200	Motor data	12 for 0,55kw 400v 16 for 0,75kw 400v	Ja	
P201	Nominal Hz	50 eller 60 Hz	Ja	
P202	Nominal RPM	1375	Ja	
P203	Nominal motor strøm	2,1A	Ja	
P204	Motor nominal spænding	Se motor skilt 400/230V	Ja	
P205	Motor nominal effekt	Se motor skilt 0,55/0,75kw	Ja	
P206	Motor cosφ	Se motor skilt	Ja	
P207	Star/delta γ/Δ	$\gamma = 0, \Delta = 1$	Ja	
P104/P105	Min/Max frekvens ved 50Hz	Min=25 Hz Max=65Hz	Ja	
P104/P105	Min/Max frekvens ved 60Hz	Min=30 Hz Max=75Hz	Ja	

Billede 5.



44 and 22/21 luses sammen



BUUS ICE A/S • Elsøvej 219, Frøslev • DK-7900 Nykøbing Mors • Danmark
Tlf. +45 9774 4033 • Fax. +45 9774 4037 • www.buus.dk

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

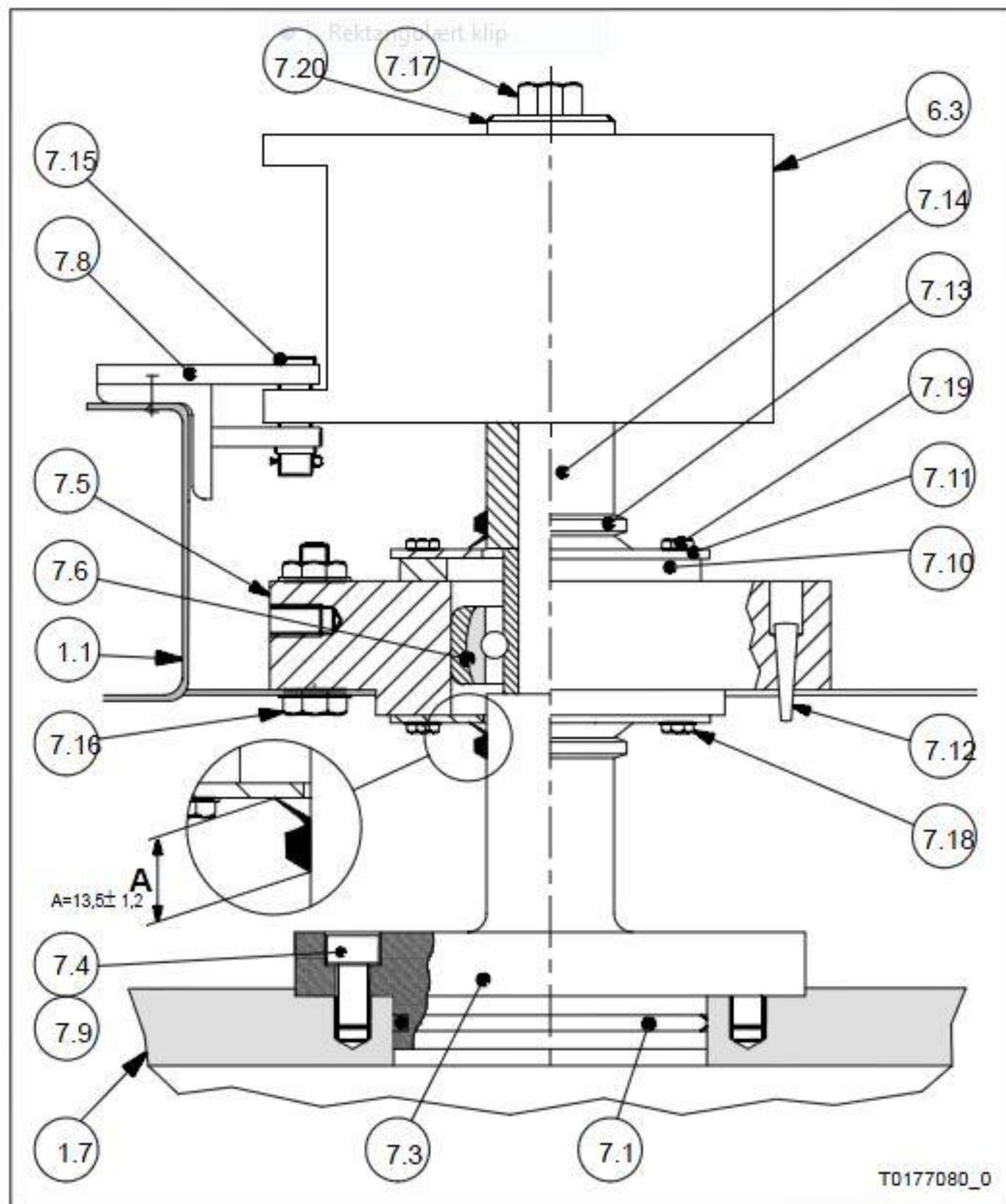
9.7 Øverste lejesystem

Pos. nr.	Vist På tegn.			Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	224050	208574	T0177080		V	VD		
7.0	X	X		Øverste lejesystem, komplet	1	2	156/316	3284.478
					1	2	746	3284.478
							619	3284.395
						2	1206	3284.395
7.1			X	O-ring	1	2		1331.173
7.3			X	Akseltap	1	2	156/316	3284.475
						2	746	3284.475
					1		619	3284.474
						2	1206	3284.474
7.4			X	Cylinderskrue med indv.sekskant	16	32		1413.396
7.5			X	Lejehus	1	2	156/316	3284.476
					1	2		3284.476
								3284.477
						2		3284.477
7.6			X	Kugleleje	1	2	156/316	1513.007
					1	2		1513.007
								1513.011
						2		1513.011
7.8			X	Konsol	1	2	156/316	3284.406
						2	746	3284.406
					1		619	3284.370
						2	1206	3284.380
7.9			x	Fjederskive	16	32		1437.008
7.10			X	Flange	1	2	619	2341.058
							1206	2341.058
7.11			X	Tætningsplade	2	4	156/316	2341.056
						4	746	2341.056
					2		619	2341.057
						4	1206	2341.057

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

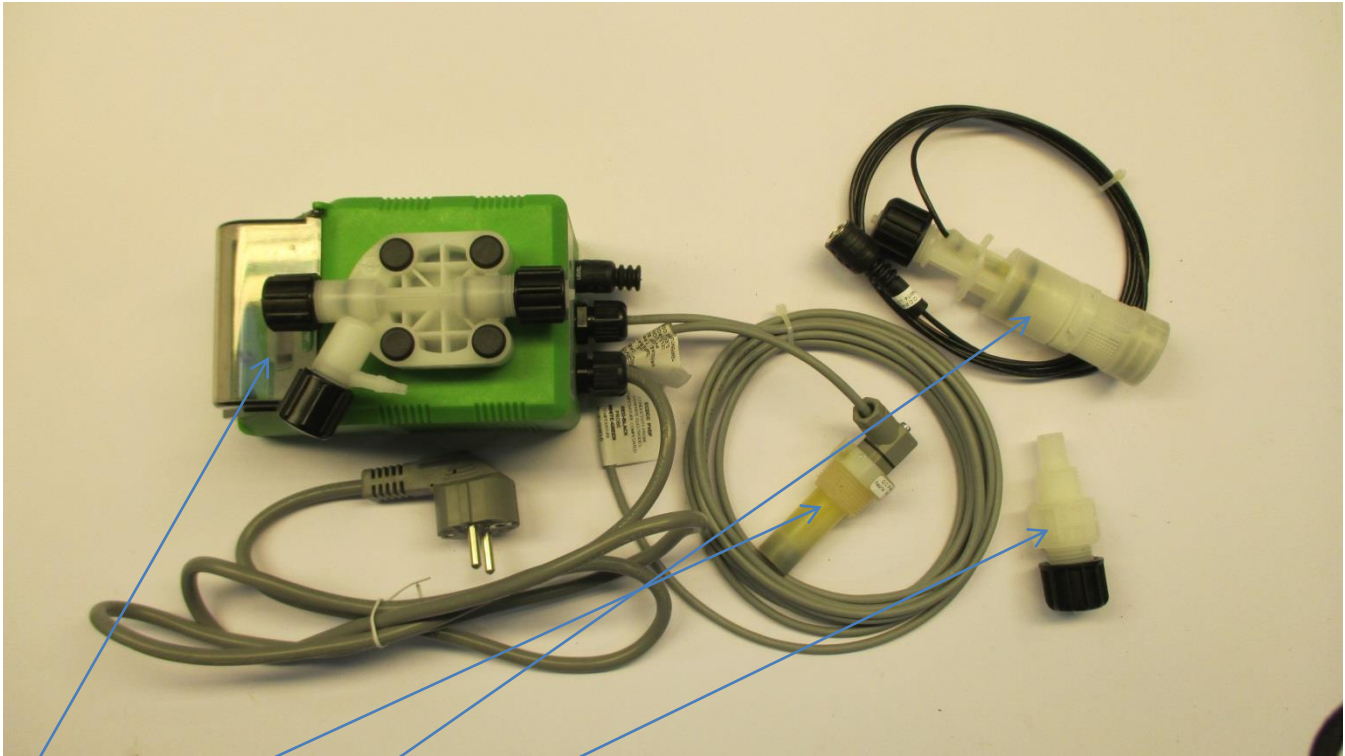
Pos. nr.	Vist På tegn.			Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	224050	208574	T0177080		V	VD		
7.12			X	Konisk stift	2	4		1445.034
7.13			X	Tætningsring (V-ring)	2 2	4 4	156/316 746 619 1206	1332.006 1332.006 1332.005 1332.005
7.14			X	Afstandsbøsning	1 1	2 2	156/316 746 619 1206	2114.028 2114.028 2114.027 2114.027
7.15			X	Stift	1 1	2 2	156/316 746 619 1206	2122.026 2122.026 2122.025 2122.025
7.16			X	Sekskantskrue med møtrik	4	8		1422.001
7.17			X	Sekskantskrue	1	2		1424.319
7.18			X	Sekskantskrue	4	8		1425.002
7.19			x	Sekskantskrue	4 4	8 8	156/316 746 619 1206	1425.002 1425.002 1425.001 1425.001
7.20			X	Skive	1	2		2114.026

Snittegning af øverste lejesystem (7.0)



9.8 Saltdoseringspumpe

Venligst se også afsnit 4.9 for detaljer for opsætning.



1

2

3

4

1. Doseringspumpe inkl. display for opsætning
2. Sensor for vandtank
3. Suge filter for tilgangs brine
4. Afgangsstuts for brine

Eksploderet tegning af saltdoseringspumpe.

Drawing 237438

Instruktionsbog – Skælismaskine Mk4

Pos.nr.	Vist på tegning nr. 237438	Beskrivelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
			V	VD		
0.0	*	Salt dosing pump complete	1	1		DFFCD1810000
1.0	*	Inlet- outlet housing	1	1		
2.0	*	Diaphragm	1	1		
3.0	*	Screw	1	1		
4.0	*	Pump housing	1	1		
5.0	*	Filter holder w/non return valve	1	1		
6.0	*	Nozzle	1	1		
7.0	*	Adjustment connector	2	2		
8.0	*	Power supply wire	3	3		
9.0	*	Cover plate, knob	2	2		
10.0	*	Knob for adjustment	2	2		
11.0	*	O-ring	2	2		
12.0	*	O-ring	1	1		
13.0	*	Suction hose	1	1		
14.0	*	Pressure hose	1	1		
15.0	*	Hose branch w/non-return valve	1	1		

9.9 Standard reservedelssæt

Pos. nr.	Vist på tegn.nr.				Benævnelse	Antal for type		Type	Reservedelsnr.
	237437	228496	224050	208574		V	VD		
9.0					Standard reservedelssæt, komplet	1	2	a)	3284.279
					Standard reservedelssæt, komplet	1	2	b)	3284.280
9.1	X	X			(4.1) Tætningsring	2	4		1332.116
9.2	X	X			(4.3) O-ring	2	4		1331.214
9.3	X	X			(4.13) Tætningsring	1	2		1332.115
9.4	X	X			(4.17) Nederste olietætningsring	1	2		1332.003
9.5	X	X			(4.18) O-ring	2	4		1331.215
9.6	X	X			(4.19) O-ring	1	2		1331.109
9.7	X	X			(4.20) O-ring ^{c)}	1	2		1331.173
9.8	X	X			(4.21) Flad pakning	2	4		1993.154
9.10			X	X	(4.22) Flangepakning ^{d)}	1	2		2356.224
			X	X	(4.22) Flangepakning ^{e)}	1	2		2356.270
9.11	X	X			(4.29) O-ring	2	4		1331.040
9.12	X	X			(4.32) Øverste olietætningsring (fyldt med silicone)	1	2		3284.234
9.13	X	X			(4.36) O-ring	1	2		1331.035
9.14			X	X	(3.9) Flad pakning	1	2	a)	2356.210
						2	4	b)	
9.15	X				(3.5) Varmelegeme i føler	1	2	b)	1993.021
9.16			X	X	(3.7) Pakning for føler	1	2		1336.001

a) AFP, ASP, XFP, XSP

b) AFT, AST, XFT, XST

c) Kan også erstatte (7.1)

d) Anvendes ved flangesamling feder-not.

e) Anvendes ved flangesamling med plan pak flade.

10. Specialværktøj

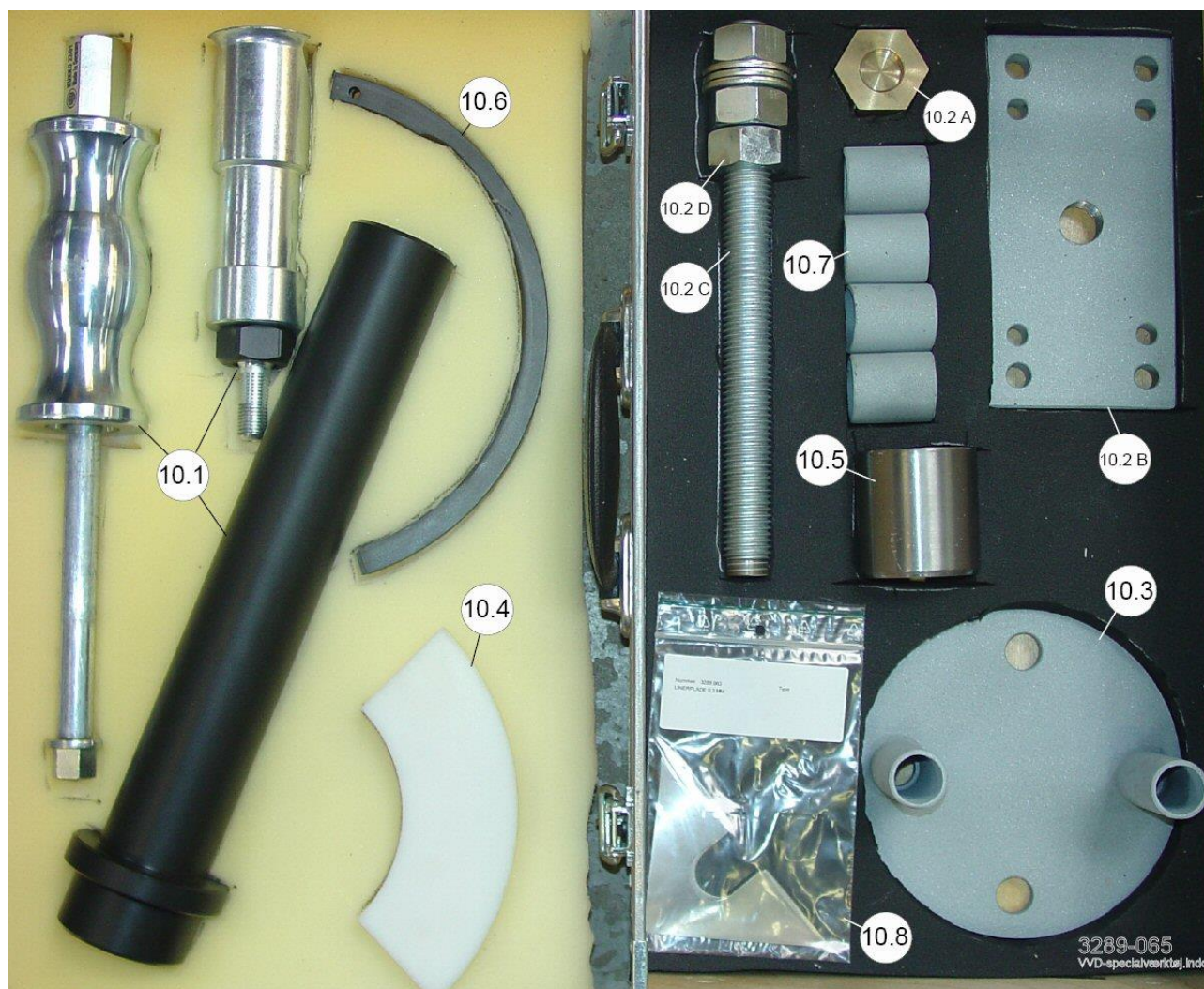
Pos. nr.	Vist på tegn. nr.		Benævnelse	Antal for type		Type	SABROE Reservedelsnr.
	T0177107	T0177108		V	VD		
10.0	X		Specialværktøjssæt komplet (omhandlende værktøj 10.1 til 10.8)	1	1		3289.044
10.1	X		Dorn bøsning (4.14)	1	1		3289.086
10.2	X		Værktøj for demontage/montage af drivstation (6.0)	1	1		3289.052
10.3	X		Løftebeslag for sugesamlestykke (4.11)	1	1		3289.056
10.4	X		Beskyttelse for tætningsring (4.1)	1	1		3289.057
10.5	X		Dorn for montering af tætningsring (4.13)	1	1		3289.058
10.6	X		Låsring ved opretning af leje- hus (4.10)	a)	a)		3289.059
10.7	X		Afstands- bøsning ved opretning af leje- hus (4.10)	4	4		2163.761
10.8	X		Linerplader i sæt med følgende tykkelser: 1.0 mm 0,5 mm 0,3 mm 0,1 mm	1 4 4 4 8	1 4 4 4 8		3289.060
10.20		X Se i str.	Vandfilter med hus og filterpatron	1 1	1 ^{b)}	156/316 619 746/1206	1375.0044 1375.0045 3284.519
10.21		X	Filterpatron for vandfilter	1 1	1 ^{c)}	156/316 619 746/1206	1375.046 1375.047 3284.520

a) 1 sæt bestående af to halvparter.

b) 1 sæt bestående af to vandfiltre, som monteres parallelt.

c) 1 sæt bestående af to filterpatroner.

Specialværktøj, oversigt



11. Maskindatablad og identifikation.

Kopi af data fra Buus Ice serviceartikel system NAV.

Overensstemmelseserklæring for komponenter.

Dokumentation for flange.

**Installations-, anvendelses- og vedligeholdelsesmanual
for
is tromle til ismaskine samt sugesamlestok.**

Design.

Består af et svøb med påsvejste endebunde.



Beskrivelse.

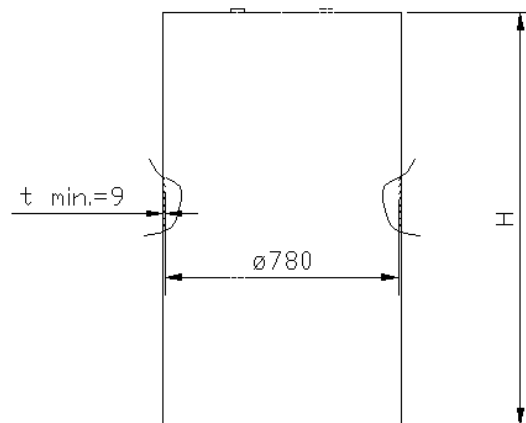
Type:

Type	H (mm)	Vol. (l)
V156	646	290
V316	1296	590
V376	1526	700
V606	2396	1110

Overflade:

Krom

Eller ARC-sprayed aluminium



Anvendelse.

Istromlen er designet for ismaskiner.

Transport og håndtering.

Beholderen leveres afblændet og grundmales. Grundmalingen er ikke beregnet til udendørs opbevaring.

Hvis beholderen ikke tages i brug, må den ikke henstå uden, der gøres foranstaltninger til at undgå korrosion samt snavs både udvendigt og indvendigt.

Under forsendelse må beholderen ikke udsættes for slag eller stød.

Der må ikke tages løft i beholderen, når denne ikke er tom eller er sammenbygget med anlægget. Beholderen løftes ved, at der lægges stropper omkring svøbet. Vægten på beholderen fremgår af beholderens tekniske data.

Når beholderen indgår i en unit, beskriver transportmanualen for denne, hvordan transport og håndtering skal udføres.

Installation.

Opstillingsstedet og beskyttelse af personale skal være i henhold til EN378-3, 2008 eller nationale krav.

Straks efter beholderen er modtaget, skal det tjekkes, at den ikke er blevet beskadiget under forsendelsen. Skulle beholderen være blevet beskadiget, må den ikke tages i anvendelse.

Beholderen skal installeres således, at der er plads til inspektion, vedligeholdelse og at der er fri passage for flugt i tilfælde af uheld. Fundamentet skal være tilstrækkeligt robust til at modstå beholderens vægt, eksterne kræfter samt eventuelle vibrationer.

Afblændinger på studse skæres væk ved skærerillen afhængig af godstykkelsen på tilstødende rør. Det sikres, at der ikke kommer snavs eller andre urenheder i beholderen under installation. Beskyttelseskapper og afblændinger bør ikke fjernes før lige inden installation af beholderen. Rørtilslutninger monteres således, at eksterne kræfter på beholderens studse ikke overstiger de tilladelige værdier når anlægget testes, er i drift eller ude af drift. Mekaniske svingninger skal minimeres ved f.eks. at anvende vibrationsdæmpere.

Anlægget beholderen tilsluttes skal indvendigt være rent for ibrugtagning. Der må ikke udføres svejsninger på beholderen udover på studse med svejsetilslutninger og eventuelle understøtninger som kun må svejses til eksisterende sadelplader.

Beholderen skal sikres mod, at de tilladelige tryk og temperaturer overskrides.

Udvendige overflader skal have en topcoat, der forhindrer korrosion af beholderen i det miljø, beholderen er opstillet i. Før opstart tæthedsprøves alle samlinger.

Sikkerhedsudstyr.

Før ibrugtagning skal beholderen forsynes med sikkerhedsudstyr i henhold til EN378-2+A1:2009, således PS ikke overskrides. Ansvar for at beholderen bliver udstyret med sikkerhedsudstyr påhviler opstilleren af køleanlægget, da sikkerhedsudstyret ikke leveres med beholderen.

Opstart og drift:

For at undgå ulykker på betjeningspersonalet og andre personer, skal den ansvarlige sikre, at betjeningspersonalet er uddannet og instrueret i driften af anlægget. Denne uddannelse skal finde sted på basis af instruktionsmanualer vedrørende konstruktion, overvågning, drift samt vedligeholdelse af anlægget. Uddannelsen omfatter også sikkerhedsforskrifter for det pågældende kølemiddel, samt instruktion i håndtering af dette. Idriftsætning må først finde sted når uddannelsen er gennemført. Evakuering og påfyldning af kølemiddel udføres iht. Beskrivelsen i brugermanualen for anlægget.

Før ibrugtagning skal køleanlægget tæthedsprøves og inspiceres af en sagkyndig.

Den sagkyndige udfærdiger en attest, som skal opbevares af bruger.

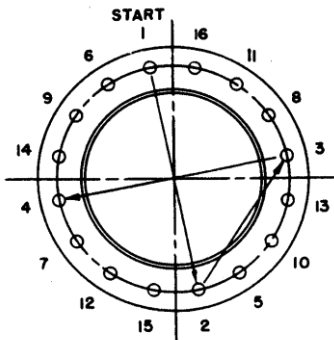
Når anlægget tages i anvendelse skal den relevant lovgivning for sikkerhed tages i agt.

Generelt for boltesamlinger.

Det vil kunne vise sig, at boltesamlingens tilspænding forringes, når arbejdstemperaturen for beholderen er nået.. Det vil derfor kunne vise sig nødvendigt, at foretage en tilspænding af boltene.

Under tilspænding af boltene er det vigtigt, at boltene spændes jævnt over kryds medmomentnøgle som vist på figuren.

Bolte spændes jævnt med momentnøgle



Vedligeholdelse:

Tidsintervaller mellem inspektion af beholderen er specificeret i manualen for anlægget. Inspektionerne skal udføres af kvalificeret personale.

Buus Ice anbefaler, at beholderen inspiceres en gang om måneden, i perioden lige efter beholderen er sat i drift. Efter en periode på 6 måneder, anbefales inspektionen udført med et interval på max. 3 måneder. Visuel inspektion omfatter: Tilslutning, udvendige overflader, understøtninger, vibrationsdæmpere og sikkerhedsudstyr.

Periodisk inspektion af beholderen i dennes levetid skal udføres iht. EN 378-4 eller nationale regler.

Hvis korrosion, erosion eller andre svækkelser af beholderen konstateres, skal beholderen kasseres eller inspiceres af kvalificeret tredjepart, der udsteder den godkendelse af beholderens fortsatte anvendelse. Skulle reparation af beholderen være nødvendigt, udføres dette af kvalificeret personale i samråd med kvalificeret tredjepart og Buus Ice.

Før åbning af beholderen i forbindelse med inspektion eller rengøring, skal det sikres, at beholderen ikke længere er under tryk, samt at den er drænet og evakueret for giftige og sundhedsskadelige medier.

Generelt for pakflader.

Pakning og pakflade skal rengøres fuldstændigt og være fri for ridser og andre defekter. Pakningen skal placeres rigtigt før boltene tilspændes. Efter der har været åbnet til beholderen, skal denne samles med en ny pakning, da dette vil mindske risikoen for utæthed samt skader på pakfladen.

Reserve dele og udskiftelige dele:

Se reservedelsliste for anlægget.

Miljømæssig korrekt bortskaffelse:

Beholderen indeholder ikke miljøskadelige materialer.

Alle dele af beholderen kan genbruges efter at være blevet skrottet.

- Kølemiddel aftappes for destruktion.
- Alle stålmaterialer kan genbruges efter omsmelting.
- Ved smelteprocessen brændes malingen/coatingen bort.

Ovennævnte manual dækker også for den tilhørende sugesamlestok, idet termen ”beholder” erstattes med ”sugesamlestok”.

12. Elektrisk dokumentation og diagrammer.

Kopi af relevante diagrammer samt beskrivelser.

13. Hjælpematerialer, dokumentation.