

Grävsug TC2.

Instruktionsbok och underhållsanvisning.



Originalmanual: Förvara för vidare användning!

Tillverkare:

BSB Saugbagger & Zweiwege-technik
Stefan Mattes GmbH & Co KG

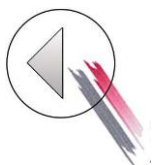
Försäljning och service i Norden:

Banprodukter Norden AB

www.banprodukter.se

info@banprodukter.se

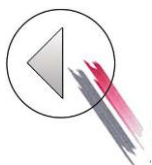
Tel. 08-580 324 60



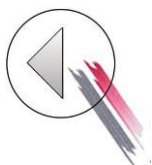
Innehållsförteckning

Förord

1	Inledning	5
1.1	Allmän information	6
1.1.1	Förklaring av skyltar och dekalerna	7
2	Allmän säkerhetsinformation	8
2.1	Säkerhetsregler	9
2.2	Säkerhetsskyltar	11
2.3	Avsedd användning	15
2.4	Felaktig användning	16
2.5	Farozon	17
2.6	Personalbehov	17
3	Produktbeskrivning/driftsprincip	18
3.1	Konstruktion	18
3.2	Hydraulsystem	19
3.3	Styrsystem	19
3.4	Svängdrivning	20
4	Transport / uppackning	20
5	Montering	21
5.1	Anslutning	22
5.2	Tekniska data	22
6	Drift	25
6.1	Operatörens skyldigheter	26
7	Underhåll	27
7.1	Service instruktioner	30
7.2	Inspektion före leverans av en Grävsug TC2	31
8	Funktion, sekventiell hydraulkrets	32
9	Bilaga – Kretsscheman	35
9.1	Variant 2	35



9.2	Variant 3.....	36
9.3	Variant 4.....	37
9.4	Variant 5.....	38
9.4.1	Kretsschema	38
9.4.2	Kopplingsschema.....	39
9.5	Variant 6.....	40
9.5.1	Kretsschema	41
9.5.2	Kopplingsschema	42
9.6	Variant 6.1 (SPS).....	43
9.6.1	Kopplingsschema Variant 6.1	44
9.7	Hydrauliskt kretsschema Hydromotor.....	45
10	Bortskaffande.....	46



Förord

Din säkerhet under användningen av denna produkt är vår högsta prioritet. Därför är det nödvändigt för varje användare att läsa denna handbok och följa angivna instruktioner och säkerhetsbestämmelser.

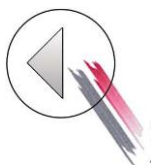
Denna produkt är en maskin enligt: Maskindirektivet - Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG från den 17 maj 2006 om maskiner och ändring av direktiv 95/16/EG (MRL).

Detta direktiv bestämmer bruksanvisningens struktur enligt punkt: 1.7.4 MRL "Allmänna riktlinjer för utarbetande av bruksanvisningar."

Denna bruksanvisning behandlar information om säkerhet, transport, montering, drift, underhåll och reparation av TC2.

BSB GmbH & Co KG strävar efter att leverera det bästa inom maskiner och järnvägsteknik i kombination med robust, hållbar konstruktion för att ge en effektiv och pålitlig produkt för våra kunder. Vi utvecklar ständigt våra produkter och uppfinner innovativa lösningar som testas under verkliga förhållanden innan de godkänns för användning. Med vår erfarenhet kan vi garantera dig ett verktyg som ger hög kvalitet och funktionalitet.

Vi tar tacksamt del av dina idéer, erfarenheter, förslag och speciella önskemål för att säkerställa att våra produkter fortsätter att lyckas.



1 Inledning

Den här handboken visar hur du arbetar säkert med "Grävsug TC2". Vi vill hjälpa dig att lära känna och hur du kan använda TC2 på ett effektivt sätt. Vi kommer också att ge dig viktiga råd om hur du undviker onödiga risker under drift.

Grävsugen har konstruerats och byggts enligt krävande tekniska standarder och enligt erkända säkerhetsregler. Skador eller fara för personer eller egendom kan dock alltid uppstå och tyvärr är det inte möjligt att undvika alla faror. Olyckor och avbrott på grund av dessa faror kan förebyggas om du följer de angivna instruktionerna under drift.

OBSERVERA!

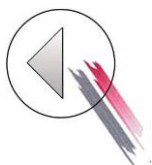
Det finns risk för person- och egendomsskador under transport, drift och underhåll.



Därför:

- Läs bruksanvisningen noggrant innan du transporterar, använder eller underhåller TC2.
 - Ta en titt på driftsråd och information, särskilt säkerhetsreglerna.
 - Begär en ny bruksanvisning från återförsäljaren om du tappat bort eller skadat handboken.
-

Denna bruksanvisning gäller endast "Grävsug TC2" som visas på försättsbladet och i sidfoten. Jämför dessa uppgifter med informationen på typskylten på din egen maskin. I denna bruksanvisning används även benämningen enbart TC2 eller Grävsugen för Grävsug TC2.



1.1 Allmän information

Efter att ha tagit del av och läst, behåll den här handboken under hela Grävsug TC2:s livslängd för framtida referens.

I händelse av att en TC2 skulle byta ägare måste bruksanvisningen överlämnas till den efterföljande ägaren.

All information, illustrationer och mått i denna handbok är inte bindande. Påståenden kan inte härledas från bruksanvisningen.

Kopiering eller omtryck av någon eller delar av denna handbok är endast tillåten med skriftligt tillstånd från tillverkaren.

Modifiering eller ändring av Grävsug TC2 kräver skriftligt tillstånd från tillverkaren.

Tillverkaren ska inte hållas ansvarig för obehöriga ändringar eller ändringar av TC2 och garantin kommer att vara ogiltig.

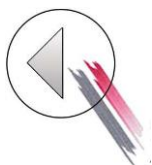
De aktuella garantivillkoren anges i ett separat dokument. Du hittar detta dokument bifogat Grävsug TC2-dokumentationen. Kopior finns tillgängliga på begäran.

Endast originalreservdelar och originaltillbehör som är godkända av tillverkaren bör användas på TC2, annars kan TC2:s konstruktion och egenskaper, dess funktionalitet och säkerhet påverkas.

Tillverkaren tar inget ansvar vid användning av icke godkända delar och kan inte heller hållas ansvarig.

Om du har några problem med TC2, eller om det uppstått något fel, kontakta oss omedelbart. Tillsammans kommer vi att hitta en lösning på problemet och den då vunna erfarenheten kommer att bidra till vidare utveckling.

Dokumentation av komponenter från tredje part måste läsas och förstås. Tillverkaren av TC2 tar inget ansvar för innehållet i dokumentation från tredje part.



1.1.1 Förklaring av skyltar och dekaler

För bättre förståelse och för att markera viktig information kommer följande typer av tecken att användas:



FARA!

Indikerar en omedelbar farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga skador om den inte undviks



VARNING!

indikerar en omedelbar farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga skador om den inte undviks



FÖRSIKTIGHET!

indikerar en omedelbar farlig situation som kan leda till dödsfall eller allvarliga skador om den inte undviks



OBSERVERA!

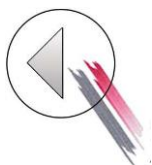
indikerar en omedelbar farlig situation som kan leda till allvarliga skador om den inte undviks.



innehåller allmänna tips och användbar information



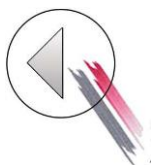
hänvisar till viktig information i andra delar i dokumentet



2 Allmän säkerhetsinformation

Felaktig användning av denna utrustning eller bristande efterlevnad av bruksanvisningen kan leda till allvarliga skador på människa och maskin. Var uppmärksam på följande punkter innan du monterar eller använder den här utrustningen:

- Förutsättningen för en säker och problemfri drift av TC2 är kunskapen om denna säkerhetsinformation och allmänna säkerhetsregler.
- Läs säkerhetsreglerna noggrant innan du använder Grävsug TC2 och följ alltid instruktionerna och varningarna som ges. Varningar som du hittar på vissa ställen i texten i följande avsnitt måste uppmärksammas. Tillverkaren kan inte hållas ansvarig om anmärkningarna och varningarna inte följs.
- Operatören ansvarar för att säkerhetsbestämmelserna följs och för att Grävsug TC2 används på lämpligt sätt.
- I detta avseende använder du TC2 på egen risk. Tillverkaren är inte ansvarig för skador till följd av arbete med TC2, såvida inte denna skada orsakas av grov vårdslöshet eller avtalsbrott från tillverkarens sida.
- Även om Grävsug TC2 uppfyller gällande tekniska och säkerhetskrav kan du inte utesluta en försämring av säkerheten för människa och maskin på grund av oförutsebara händelser eller omständigheter. Därför påpekar vi uttryckligen att du måste följa säkerhetsbestämmelserna.
- Förutom informationen i den här handboken måste du ta hänsyn till lokala lagar, särskilt bestämmelser för säkerhet och förebyggande av olyckor.

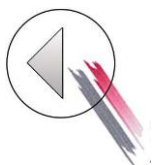


2.1 Säkerhetsregler

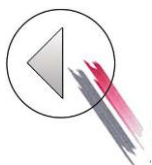
- Eventuella skador på Grävsug TC2 måste repareras omedelbart och av kompetent personal. Kontakta din återförsäljare för hjälp.
- Grävsug TC2 får endast användas för det ändamål den är avsedd för.
- Obehöriga personer får inte vistas i grävmaskinens och Grävsug TC2:s arbetsområde.
- Följ alla säkerhetsföreskrifter som gäller på arbetsplatsen.
- Ta inte bort några skydd eller skyddsanordningar. Vid skada eller förlust måste de bytas ut omedelbart.
- När Grävsug TC2 är monterad eller demonterad, se till att alla anslutningar är korrekt säkrade.
- Se till att Grävsug TC2 står i ett säkert läge under transport eller rörelse och är säkrad mot oavsiktlig rörelse eller kontakt med omgivningen.
- Använd endast originalreservdelar för utbyte. De är tillgängliga från återförsäljaren. Om du inte använder original reservdelar kan vi inte garantera säker drift av Grävsug TC2 och tar inget ansvar.

Utöver branschorganisationernas säkerhets- och olycksförebyggande bestämmelser måste följande instruktioner följas för att förhindra person- eller egendomsskador:

- Maskinisten är skyldig att inspektera TC2 minst en gång dagligen och rapportera eventuella synliga skador eller defekter. Eventuella defekter kan påverka en säker arbetsmiljö.
- Det operativa företaget måste se till att Grävsug TC2 är i gott skick när den används.



- Koppla inte ifrån eller inaktivera några säkerhetsanordningar på enheten. Om du måste ta bort säkerhetsanordningar för underhåll eller reparation ska du sätta tillbaka dem omedelbart och funktionsprova dem när du är klar.
- Använd inte hälsofarliga ämnen vid rengöring av TC2. Om detta är oundvikligt är ägaren ansvarig för att tillhandahålla adekvata skyddskläder.
- För att förhindra brandrisk, lägg inte rengöringsmedel, färg eller andra brandfarliga material nära eller i TC2.
- Varningsetiketter, skyltar och symboler får inte tas bort eller göras oläsliga. Du måste byta ut saknade eller skadade varningsetiketter, skyltar eller symboler omedelbart.
- Börja inte arbeta om Grävsug TC2 är defekt. Om fel uppstår, särskilt säkerhetsrelaterade, måste du stänga av omedelbart och initiera reparationer.
- Du måste stänga av strömkällan till Grävsugen innan du reparerar eller rengör den. Se till att strömkällan är säkrad mot att slås på igen. Ta till exempel bort nyckeln i grävmaskinen. Annars finns det risk för personskador.
- Du måste läsa igenom leverantörens dokumentation innan du använder, reparerar, demonterar eller hanterar komponenter från tredje part.
- Åtkomst till kontrollpanelen bör endast beviljas behöriga och kvalificerade personer.
- Grävmaskinisten måste se till att han inte äventyrar andra eller sig själv. Han måste förstå alla kontroller och funktioner angående TC2, särskilt dess rörelser under utförandet av olika arbetsmoment.
- **Arbeta** aldrig under hängande laster.
- Grävmaskinens manual måste följas.
- Om snabbfäste är installerat läs dess instruktioner.
- Absolut ingen är tillåten i maskinens arbetsområde under drift (såvida du inte använder den manuella upphängda sugslangen).



2.2 Säkerhetsskyltar

Förutom säkerhetsanvisningarna i denna handbok finns säkerhets- och varningsskyltar på TC2. Följande tabell visar betydelsen av dessa tecken.

FARA!

Risk för allvarlig skada eller dödsfall på grund av ej synliga säkerhetsskyltar



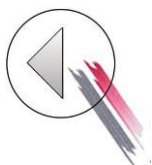
Säkerhetsskyltarna visar inte omedelbart identifierbara faror. Borttagna eller oläsliga säkerhetsskyltar kan leda till allvarliga skador.

Av denna anledning:

Var uppmärksam på alla säkerhetsskyltar på TC2 och grävmaskinen.

Ta inte bort säkerhetsskyltar och se till att alla saknade eller oläsliga säkerhetsskyltar byts ut omedelbart.

Säkerhets skylt	Betydelse
	Varningstejp höger/vänster
	Uppmärksamhet! Kraftledning.
	Uppmärksamhet! Högspanning



	Det är förbjudet att vistas i området!
	Använd hörselskydd!
	Använd hjälm och skyddsmask!
	Använd hjälm!
	Arbetspecifikt utsläppsvärde för ljudvolym!
	Ljudeffektnivå
	Risk för klämskador!

Bilderna på följande sidor anger den specifika platsen för de olika skyltarna.

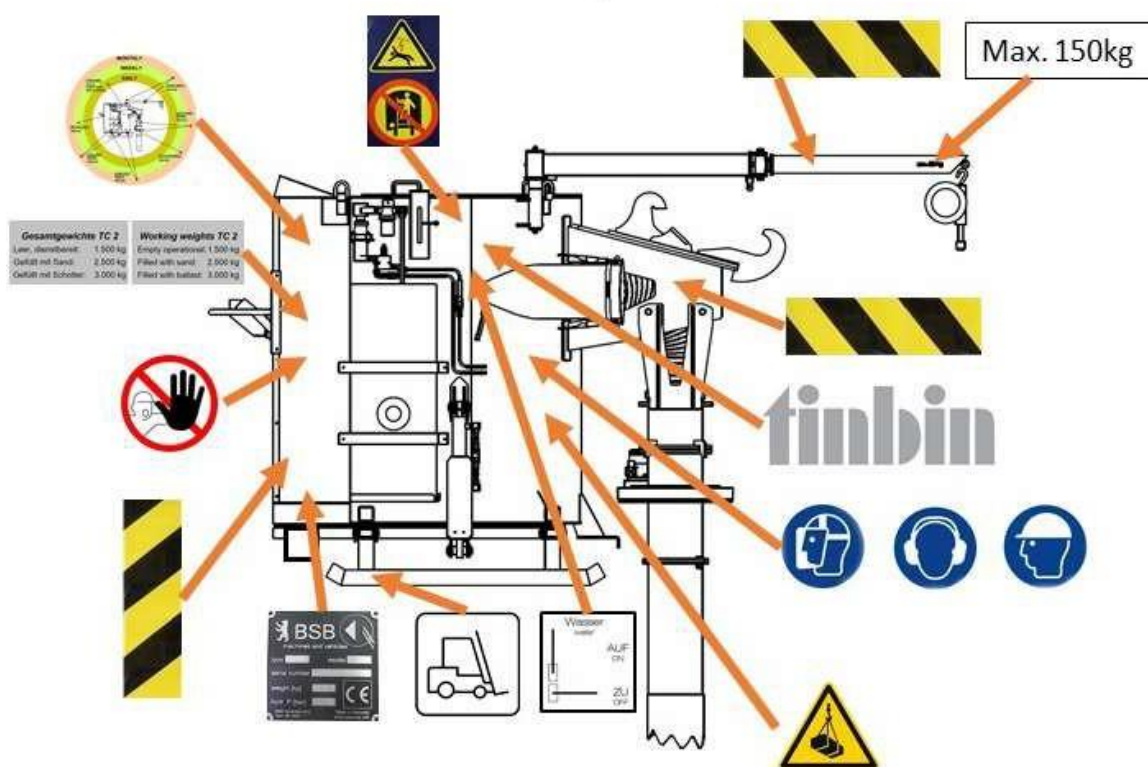
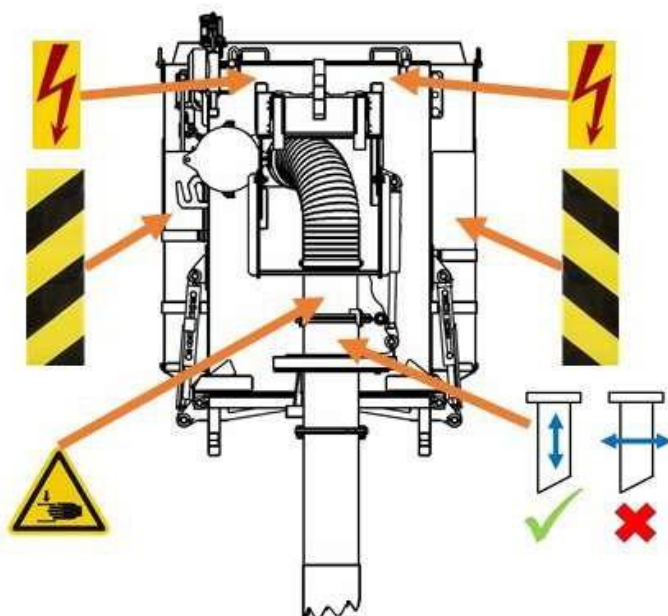
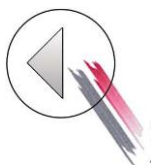


Diagram 1: Placering av säkerhetsskyltar bak och vänster sida

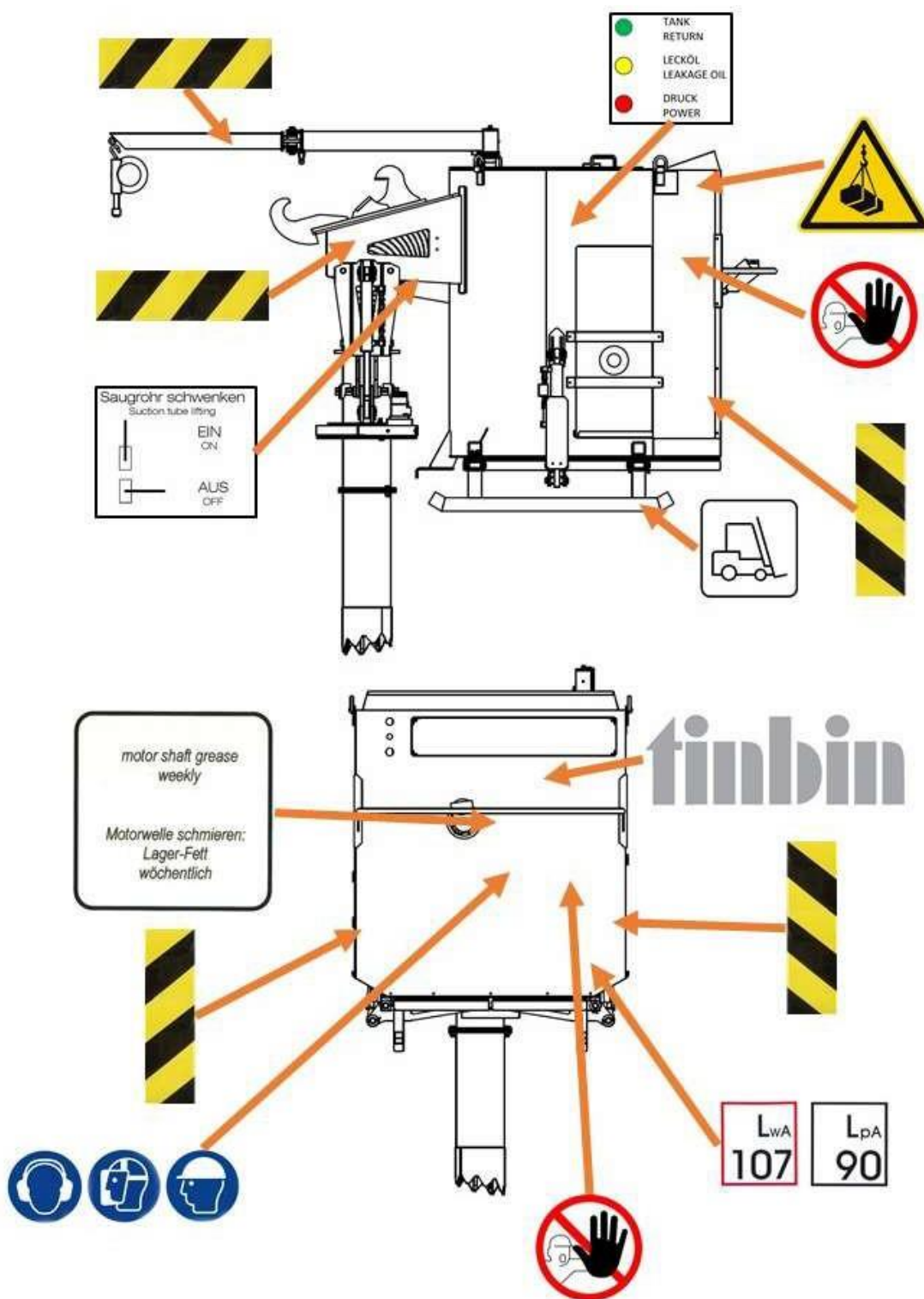
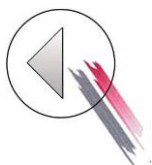
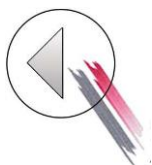


Diagram 2: Placering av säkerhetsskyltar fram och höger sida



2.3 Avsedd användning

TC2: s driftsäkerhet garanteras endast genom rätt användning. Använd endast TC2 för det ändamål den är avsedd för.

Se till att du använder TC2 enligt beskrivningen i följande instruktioner. Se till att TC2 har tillräckligt med utrymme för att arbeta. Var uppmärksam på att du lyfter, flyttar eller ställer TC2 på marken med avsedda fötter. Tömningsluckorna måste vara stängda! Viktigast av allt, du måste kontrollera den tillåtna vikten för det använda lyftredskapet på TC2. Det är tillåtet att utrusta TC2 med tillbehör och ersätta eller utöka befintlig utrustning så länge ovanstående användningar och säkerhetsbestämmelser följs.

TC2 måste fästas ordentligt med monteringsfästet eller snabbfästet till grävmaskinen. TC2 är konstruerad för att fungera på en grävmaskin.

VIKTIG ANMÄRKNING:

TC2 är **inte** avsedd att användas som en grävmaskin i hårdgjord mark (som en grävmaskin som gräver med skopa). Den är avsedd att användas i en underhållsapplikation som avloppsrengöring eller utgrävning av löst material (t.ex ballast) där materialtypen är antingen mjuk eller uppmjukad.

Vid användning av roterande sugrör (tillval) är rotationseffekten avsedd att agitera materialet snarare än att köra ner i det i marken med full maskinvikt.

Överensstämmelse med all information i denna handbok är en del av operationen med avsedd användning.

VARNING!



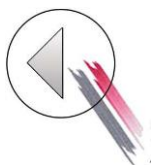
Om du inte använder Grävsug TC2 enligt beskrivningen i den här handboken riskerar du en farlig situation och skador på antingen egendom eller personal.

Dessutom kommer alla garantianspråk att ogiltigförklaras!

Så av denna anledning:

Använd endast Grävsug TC2 som avsett!

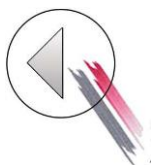
Användningen av extra hydraulisk hjälputrustning omfattas endast av avsedd användning om dessa är godkända av tillverkaren.



2.4 Felaktig användning

All användning av Grävsug TC2 som skiljer sig från de som beskrivs i Avsnitt 2.3 är felaktig. Följande är exempel på felaktiga användningsområden för TC2:

- Transportera passagerare.
- Lyft av grävmaskinen med hjälp av TC2.
- Arbeta med ej godkända tillbehör eller komponenter.
- Använda en defekt grävmaskin eller felaktiga säkerhetsfunktioner.
- Obehöriga ändringar.
- Drift i potentiellt explosiva miljöer.
- Drift av okvalificerad personal.
- Ingen avsedd drift med grävmaskin.
- Arbeta med sugröret i ett lateralt plan (sida till sida) tvärs TC2.
- Att driva ner sugröret i komprimerat material med hjälp av grävmaskinen.



2.5 Farozon

Farozonen är det område där faror från maskinen utgör en risk för hälsa eller säkerhet. Därför får ingen person vistas i detta område under arbete med Grävsug TC2.



WARNING!

Fara för livet på grund av Grävsugens rörelse!

Det finns en mängd möjliga risker för hälsa och säkerhet i farozonen.

Av denna anledning:

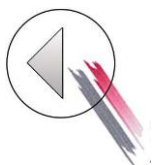
Använd aldrig Grävsug TC2 om personer befinner sig i farozonen.

Var observant på omgivningen och tryck på nödstoppet om personer rör sig in i riskområdet.

2.6 Personalkrav

Grävsugen får endast användas av personer som:

- Är 18 år eller äldre.
- Är fysiskt och mentalt vältränade och utbildade i att arbeta med maskinen.
- Är utvilade och koncentrerar sig på jobbet.
- Inte är påverkade av alkohol, narkotika, droger eller andra ämnen.
- Har fått nödvändiga instruktionen i användningen av TC2 eller genomgått en likvärdig utbildning.
- Ha utbildning i surrning av laster och korrekt val och hantering av lyftslingor.
- Informerats om de risker som är förknippade med detta.
- Läst och förstår denna handbok och handböcker för utrustning som ingår i leveransen.
- Förväntas arbeta pålitligt och ansvarsfullt med TC2.
- Har utsetts av grävmaskinisten för att använda TC2.



3 Produktbeskrivning/ driftsprincip

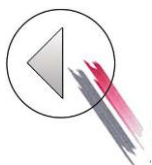
"Grävsug TC2" är en mångsidig utrustning som använder vakuumprincip för att suga upp olika material och vätskor. Uppsugning av materialet kan antingen uppnås genom ett valfritt fast rör eller en handstyrd flexibel slang. För att lossa ballast eller jord är det fasta röret valfritt utrustat med en roterande drivenhet som roterar med cirka 10 r/min.

Det uppsugna materialet kommer först in i maskinens huvuddel. Här siktas det grova materialet ut. Genom luftavledning, filtrering (via ett siktgaller) och luftströmsretardation rengörs luften ytterligare från större partiklar, inuti en andra kammare. Vid mycket fina och torra material kan ett dammbindande vattensystem valfritt aktiveras. Genom högt tryck sprids vatten fint i den dammiga luftströmmen och mindre partiklar binds. Den så behandlade luften sugs ut av en stark radiell fläkt på baksidan av maskinen.

Fläkten, som är belägen i en tredje separat kammare, drivs av en hydraulmotor. För att minska ljudet är fläktkammaren fodrad med ljuddämpande material.

3.1 Konstruktion:

- Kraftig svetsad stålram med integrerade lyftpunkter.
- Kraftig plåtinredning med baffelplattor och ljudreducerande material.
- Utrustad med dammbegränsande vattensystem som drivs av en hydraulmotor.
- Förstärkt monteringsplatta som är lämplig för montering av ett snabbfäste.
- Den valfria kraftigt förstärkta konstruktionen för att suga upp material via ett stålsugrör (känt som "Enmansdrift").
- Sugröret har en hydrauliskt driven rotation för lossning av hård jord och grus.
- Sugslangen har en hydraulisk "swing-out"-funktion för att minska arbetshöjden vid öppning och tömning genom de nedre luckorna.



3.2 Hydraulsystem

Alla hydraulcylindrar är kraftiga och speciellt konstruerade för Grävsug TC2. De är dubbelverkande, med backventiler och hårdkromade kolvstänger.

Funktionen att öppna och stänga de nedre luckorna, aktiveringen av systemet för dammbegränsning och sugrörets rotation uppnås genom en helt hydraulisk justerbar sekventiell krets. Sugrörets rotation kan väljas med en 2-vägs kulventil. Systemtrycket i den sekventiella kretsen är skyddat, men bör inte överstiga 120 bar för att undvika skador på de nedre luckorna.

3.3 Styrsystem

Det hydrauliska styrsystemets funktioner beskrivs i kapitel 8. Flera kontrollvarianter är installerade.

- Den enklaste varianten (1) installeras utan enmansdrift. Det finns inga andra ventiler än den dubbelverkande tryckavlastningsventilen framför luckcylindrarna. Den dubbelverkande tryckavlastningsventilen bör ställas in på mellan 80 och 120 bar i båda kretsarna.
- En andra variant (2) styr enmansdriften, med vilken grävmaskinisten kan arbeta utan medhjälpare. Här styrs rörelsesekvensen av trycksekvensventiler. När tömningsluckorna är stängda ökar systemtrycket i ändläget och sugröret rör sig till driftläge. Vattenpumpen för dammbegränsning kan nu styras genom att stänga luckorna. På samma sätt, genom att öppna sugröret, aktiveras också arbetskretsen för "öppna luckor" via cylinderns ändläge.
- En tredje variant (3) använder en rotationsenhet som lossar material genom att rotera sugröret. Den sekventiella kretsen är densamma som i föregående varianter. Rotationsenheten drivs via en andra sekvensventil så snart sugröret tvingar tryck att byggas upp i arbetsläget. För att få tillräckligt med tryckskillnad måste den dubbelverkande tryckavlastningsventilen i detta fall ge 120 bar. Vattenpumpen och inloppsrorets rotation arbetar parallellt. Vattenpumpen kan stängas av med en kulventil.
- Den fjärde varianten (4) gör det möjligt att ändra sugrörets rotationsriktning. För att aktivera den hydrauliska styrningen kopplas luckornas "öppna/stänga" arbetskrets om till insugningsgrenrörets rotationsfunktion via en hydrauliskt manövrerad 4/2-vägsventil genom tryckuppsbyggnad i högtryckskretsen (fläkt). Vattenpumpen fungerar oberoende av sugrörets rotationsriktning.
- De sista varianterna (5 och 6) styr sekvensen elektromagnetiskt. Mekaniska omkopplare styrcylindrarnas ändlägen och elektromagnetiska ventiler möjliggör sekventiell funktion, som beskrivits ovan. För detta ändamål kräver grävmaskinen en omkopplingsbar strömkrets.



- I händelse av ett kretsfel kan enheten användas utan sekventiell kontroll eftersom det inte är säkerhetsrelevant. Fördelen med denna variant är att den inte är beroende av oljeviskositeten och flödet från grävmaskinen. Trycket kan sänkas till 80 bar. Detta ökar livslängden på hydraulsystemet och stålkonstruktionen.

3.4 Svängdrivning

Svängdrivningen är avsedd att underlätta maskinens inriktning med materialet som ska sugas. Det gör att maskinen kan vridas 90° i båda riktningarna runt den vertikala axeln. På grund av de höga lutningsmomenten och axiella krafterna flyttas svängdrivningen av en icke-självlåsande snäckväxel. En broms förhindrar att drivningen automatiskt går tillbaka på grund av yttre kraft. Tryck- och flödesinställningarna får inte ändras. Snäckväxeln överför endast ett visst vridmoment beroende på oljetrycket. Om oljeflödet är för högt kommer den roterande rörelsen att vara för snabb (svår att använda) vilket vid konstant användning resulterar i okontrollerad värmeproduktion i snäckväxeln. Drivenheten manövreras via luckfunktionen (vridning av gripdonet). Beroende på kundens krav avleds oljeflödet till drivenheten antingen elektriskt eller mekaniskt. Bromsen släpps med varje aktivering.

4 Transport / uppackning

Innan du arbetar, vidta personliga säkerhetsåtgärder, t.ex. bär skyddskläder, handskar och skyddsskor.

Transportera, lasta eller lossa TC2 endast med lämpliga verktyg. (Gaffeltruckskonsol på maskinens framsida, lyftöglor upptill). Säkerställ tillräcklig lyftkapacitet (maskinvikt se typskylt)

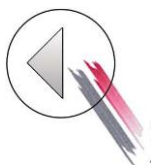
Transportera endast TC2 med tömningsluckorna stängda och att den är säkrad mot tippning.

Vid lossning av Grävsug TC2 ställ den på en plan, stabil yta och säkra den mot tippning.

Undersök följande punkter efter varje transport:

- Kontrollera om TC2 har skadats under transporten
- Kontrollera om delar saknas (se utrustningslista).
- Kontrollera om några delar har lossnat (skruvar, axlar, säkringar etc.).
- Kontrollera om hydraulsystemet läcker

Om du upptäcker några defekter under ovanstående utförda uppgifter, vänligen kontakta din återförsäljare omedelbart.



5 Montering

Innan TC2 monteras ska den kontrolleras för skador och defekter. Om, enligt din bedömning, defekter som är relevanta för säkerheten kan fastställas, är det nödvändigt att kontakta återförsäljaren. Maskinen får inte användas utan godkännande av en behörig person. Följande områden bör undersökas:

• Svetssömmar	- För sprickor
• Slangar/ tryckelement	- För skador/läckage
• Cylindrar	- För skador/läckage
• Ventiler och kopplingar	- För läckage och korrekt funktion
• Lastkrokar/lyftöglor/lyftredskap	- För skador
• Blockeringar i sugröret	

Grävsugen är konstruerad för att fästas på grävarmen i stället för en grävsropa. Grävmaskinen behöver minst 5 hydraulfunktioner och en av dessa måste vara en separat returledning från fläktmotorn direkt till tanken utan mottryck.

Grävsugen är konstruerad för grävmaskiner med minst **16 ton arbetsvikt** och en **motoreffekt på minst 75kW**.

Följande hydrauliska parametrar krävs:

- Oljeförsörjning turbin**

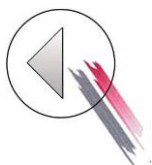
Oljeflöde	120 l/min
Drifttryck	280bar
Erforderlig hydrauleffekt	min 55kW
Separat läckoljeanslutning	max mottryck 2,5 bar (helst 0 bar)

En dubbelverkande krets är användbar eller - om den finns en hammarkrets.

- Oljeförsörjning för cylindrar med nedre luckorna, vattenpump och roterande sugrör**

Oljeflöde	30-40 l/min
Drifttryck	120bar

För TC2:s hjälpfunktioner är svängfunktionen för att vrida grävmaskinen användbar. Grävsugen är fabriksutrustad med tryckbegränsningsventiler inställda på 125 bar, vilket förhindrar överbelastning av systemet, oberoende av grävmaskinstypen.



TC2 klarar de flesta vanliga hydrauliska system. Högt flöde i kombination med medelhögt till högt tryck är det optimala.

Grävsug TC2 är avsedd för festsättning på skoparmen i stället för normal grävutrustning. Vid fri rotation är upphängning från skoparmen möjlig via integrerade lyftöglor som kan användas med lämpliga kedjor och svivande lastkrokar. Dessa kan beställas från återförsäljaren.

Den hydrauliska anslutningen är gjord med slangar och snabbkopplingar. Fullautomatiskt redskapsfäste för anslutning till grävmaskiner som har sådant installerat kan också beställas av återförsäljaren.

5.1 Anslutning

Anslut de rör som krävs för den specifika funktionen till grävmaskinens axel. Följ alltid anslutningsanvisningarna på enheten (se 5. Montering).

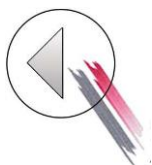
Arbeta alltid i en ren miljö när du ansluter hydraulsystemet. Smuts kan skada hydraulsystemet!

För att manövrera svängdrivningen och för variant 5 krävs en elektrisk anslutning till grävmaskinen. Variant fem kräver två elektriska kretsar. Kretsarna kommer att anslutas efter samråd med kunden.

När anslutningen är gjord testar du svängdrivningens funktioner och avaktivering. Testa rörens rörelse för att säkerställa att anslutningar inte kan brytas av. Vi kan inte utföra typspecifika testkörningar på vår webbplats.

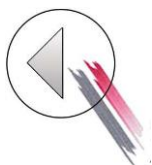
5.2 Tekniska data

Grävmaskinens tjänstevikt:	≥16t
Oljeflöde:	$120 \frac{l}{min}$
Värdfordonets nominella effekt	: ≥ 75 kW
Sugkapacitet hos den radiella ventilatorn:	ca 12.000m ³ /h
Sughöjd på den radiella ventilatorn:	ca 900 mm H ₂ O / 1,3Psi
Effektkrav för huvudfläkt:	≥ 55kW
Lagertankens volym:	max 0,75m ³



Tomvikt ¹ :	1.300kg
Sugdjud utan förlängningsrör:	1.500mm
Sugdjud med sugkrona:	700mm
Driftspänning för elektriskt styrd version:	24 VDC

1) Vatten för dammreducerinssystemet och snabbkopplingsplattorna måste också tas i beaktande.



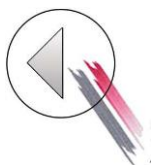
Beställningsanteckning

När det gäller anslutningen av standard-versionen av TC2

För att säkerställa kompatibilitet med din grävmaskin följer följande specifikationer för våra hydraulslangar:

- **Kopplingsmutter M36x2 med kona (Hermeto 25S)** för den radiella fläktens hydraulmotor (för båda kopplingarna på "hammartrycksledning" och "Hammer feedback")
- **Union Nut M26x1,5 med kona (Hermeto 18L)** för hydraulmotorns "läckageoljeledning"
- **Union Nut M16x1,5 med kona (Hermeto 10L)** för nedre luckor och sugrörsrotation.

Vi har slangar i dessa specifikationer i lager. Men om så önskas kan vi tillhandahålla olika storlekar och specifikationer.



6 Drift

TC2 är väl lämpad för svåra utgrävningsarbeten, t.ex. den utgrävning som krävs för reparation av kommunala system. (vatten, el etc.) Marken kan avlägsnas snabbt och enkelt utan att orsaka någon skada. Grävning utan skador!

När du arbetar nära matarledningar måste du arbeta försiktigt med sugrörskronan. Valfria kraftiga plaströr för att ersätta hardox-stålröret finns att beställa.

Innan du börjar arbeta måste du noggrant placera TC2. Om du använder den handhållna sugslangen är det lämpligt att ställa TC2 på marken.

Du kan antingen arbeta med den handstyrda sugslangen med sugrör och styranordningen eller med tillvalet "enmansdrift" från grävmaskinen. För detta ändamål har TC2 ett fast, gångjärnssugrör. Den hydrauliska sekventiella kretsen svänger sugröret åt sidan innan tömningsluckorna öppnas. Du kan också inaktivera sugrörets rotation med en hydraulisk handspak.



UPPMÄRKSAMHET!

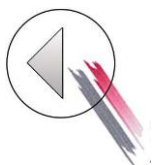
Att vistas under hängande last är förbjudet. TC2 har en mycket flexibel sugslang. Det rekommenderas att arbeta så långt som möjligt från maskinen för att minska risken för olyckor.

Under drift med "enmansmodulen" måste grävmaskinisten se till att ingen befinner sig i arbetsområdet.

Maskinen är klar för drift när huvudfläkten är påslagen. Genom sugröret kommer jorden att sugas in i huvudbehållaren. Se till att sugkronans position alltid möjliggör lite luftflöde. Annars kommer inget material att sugas upp. Sänk inte ner kronan helt.

Observera: För torra material kan du aktivera det inbyggda vattenspraysystemet. För detta ändamål måste du fortsätta rotera sugröret som automatiskt driver vattenpumpen. Pumpen tar vatten från de två anslutna tankarna och sprutar vatten genom munstycken in i luftströmmen. Vattendropparna binder dammpartiklarna och dammbildning förhindras effektivt. Vattensystemet kan inaktiveras genom en kulventil på maskinen. Systemet bör endast aktiveras vid behov. Se till att inte köra vattenreservoarerna torra. Systemet fungerar bäst när det är fullt.

För halvtorra och fuktiga material är vattenbesprutning inte nödvändigt och kan inaktiveras.



För att göra det lättare att använda den handstyrda slangen kan slangen hängas upp från en vikbar arm och en fjäderbalanserare som den gamla TC1. För att nå större djup finns förlängda sugrör tillgängliga.

OBS: Vid arbete med defekta gas-, el- och vattenledningar rekommenderas ökad försiktighet.

Även om huvudfläkten är utrustad med ett utökat gnistskydd, måste specifik hälsoskyddsinformation VBG ZH 1/200, VBG 50 följas.

När huvudbehållaren är full avtar sugkraften snabbt. Arbetet med maskinen måste då avbrytas.

För att tömma materialet måste Grävsugen transporteras av grävmaskinen till dumpningsplatsen. Tömningsluckorna, på maskinens botten, kan öppnas på ett kontrollerat sätt. **Innan luckorna stängs, se till att dess tätningssytor är rena.**

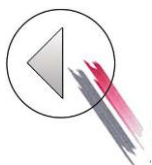
Arbetet med Grävsug TC2 kan därefter återupptas.

6.1 Operatörens skyldigheter

Förutom säkerhetsanvisningarna i den här handboken måste du följa lokala säkerhets-, olycksförebyggande och miljöskyddsbestämmelser.

Följande gäller särskilt:

- Personal som kommer att arbeta med Grävsug TC2 måste väljas noggrant av operatören (se Avsnitt 2.6, sidan 14)
- Varje person som kommer att hantera Grävsug TC2 är skyldig att läsa och följa denna handbok. De måste utbildas i risker under arbete med grävmaskinsredskap och arbetsmiljön.
- I enlighet med driftsförhållandena måste lämplig personlig skyddsutrustning användas.
- Om en risk eller bristande efterlevnad av föreskrifterna konstateras måste omedelbara åtgärder göras för rätta till dessa.
- Operatören måste se till att arbetsplatsen är städad och välorganiserad.
- Arbetsplatsansvarig måste läsa avsnitten "Avsedd användning" och "Felaktig användning". Avsnitt 2.3 och 2.4. Sidorna 13 och 14



7 Underhåll

TC2 är designad för att minska underhållsintervallerna. Det räcker att smörja tömningsluckornas gångjärn, hydraulkolvarnas leder och huvudfläktens lager en gång i månaden med kommersiellt lagerfett. Vid mycket hög arbetsbelastning och höga temperaturer ska huvudfläktlagret smörjas en gång i veckan. Använd lagerfett KP2K-30 enligt DIN 51825. Tillverkaren rekommenderar användning av "FAG Arcanol-Multi 2" lagerfett.

Efter att du har öppnat tömningsluckorna kan du enkelt rengöra fläkthuset och tätningssytor. Rena tätningssytor på de nedre dörrarna är särskilt viktiga när det gäller konsekvent sugkraft. För bekväm och säker åtkomst kan du luta skoparmen som visas på bilden nedan. På så sätt kan du inspektera och rengöra tätningarna utan att stå under upphängd last. Av säkerhetsskäl är det lämpligt att stänga av grävmaskinen under detta arbete.

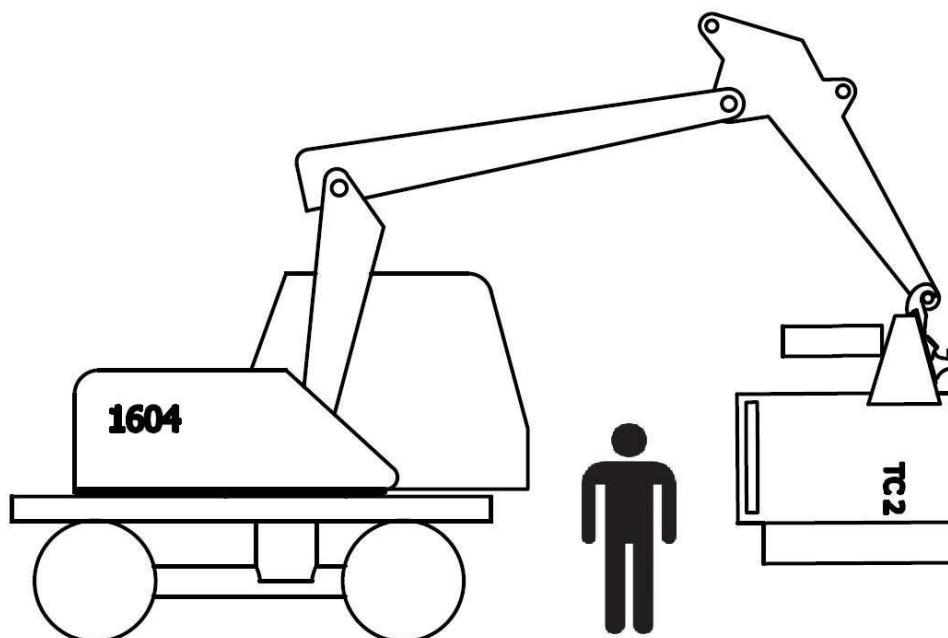
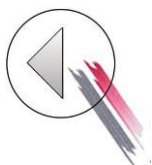


Diagram 3: Rengöring av
TC2

Separata underhållshäften för den manuella fjäderbalanseraren måste följas (se separat bruksanvisning för balanserare).

Justering av den sekventiella hydraulkretsen för tömningsluckor och sugrör

Följande funktioner beror mycket på hydrauloljans temperatur och tillstånd och ventilernas tillstånd. Observera att optimala funktioner kräver optimala förhållanden.



Rörelsesekvenser under öppningen av tömningsluckorna:

1. Sugröret svänger upp och åt sidan.
2. Luckorna öppnas

Rörelsesekvenser under stängningen av tömningsluckorna:

1. Luckorna är stängs
2. Sugröret svänger tillbaka till nedåtvänt läge.

Denna sekvens underlättas av två sekventiella ventiler. Se hydrauldiagram "tömningsluckor, sugrör och vattenpump". (Sidan 36)

Dessa två ventiler är fabriksinställda före leverans och kräver vanligtvis ingen inställning.

Grunderna för justering av sekvensventilerna:

Åtdragning av justeringsskruven leder till:

- Högre utgångstryck.
- Längre intervall mellan stegen i sekvensen.
- Lägre rörelsehastighet för de efterföljande anslutna komponenterna.

Justering för att öppna tömningsluckorna:

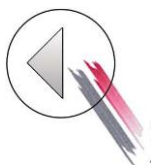
Justeringsskruven på den främre tryckbegränsningsventilen (nr 2) används för att ställa in sekvensen för sugrör och luckrörelser. (Åtdragning: längre intervall men minskad rörelsehastighet).

Hastigheten på luckrörelser genom åtdragning av justeringsskruv på V1 av tryckbegränsningsventil (nr 1).

Justering för att öppna tömningsluckorna:

Justeringsskruv på bakre tryckbegränsningsventil (nr 3) används för att ställa in sekvensen av sugrör och luckrörelser.

Du kan minska sugrörets "sväng upp"-hastighet genom att dra åt justeringsskruven.



Vattenpump:

Vattenpumpen drivs av en hydraulmotor som matas av oljeflödet i funktionen "stäng luckorna". Flödet bör inte överstiga 18 l/min under drift. Beroende på de installerade munstyckena levererar vattenpumpen 17-20l/min vid 5-18bar. Du kan minska vattentrycket med en tryckbegränsningsventil på pumpen genom att lossa skruven. Vi rekommenderar att du regelbundet rengör vattenfiltret som är anslutet till pumpen. På varje tank finns en stor sidoöppning för enkel rengöring. Detta system fungerar bäst med fulla vattentankar. Håll dem fyllda.

Vattenpumpen ska inte köras torr. Om pumpen låst sig på grund av att den körts torr kan du öppna pumpens övre lucka och fylla den med vatten för att återställa funktionaliteten. När du ser vatten i vattenfiltret är tillräckligt, en backventil i pumpens sugledning förhindrar återflöde.

För att förhindra skador på grund av frost, töm vattensystemet när temperaturen sjunker under 4 ° C.

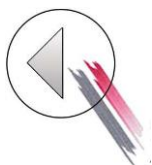


7.1 Serviceinstruktioner

Pos	Åtgärd	Varje dag	Varje månad	Varje år	Vart sjätte år
1	Utför en allmän kontroll för skador och fel, reparera vid behov	*	*	*	*
2	Kontrollera slangar, bultar och skruvanslutningar beträffande skador och åtdragning	*	*	*	*
3	Kontrollera infästningar för säkerhet och skador	*	*	*	*
4	Använd fläkten som ett funktionstest och låt den gå ner.	*	*	*	*
5	Kontrollera hydraulsystemet för skador och läckor	*	*	*	*
6	Kontrollera varningsdekaler för tillstånd byt vid behov	*	*	*	*
7	Rengör packningar och tätningsytor	*	*	*	*
8	Kontrollera säkerhetsutrustningen	*	*	*	*
9	Smörj fläktlagret		*	*	*
10	Smörj tömningsluckornas gångjärn		*	*	*
11	Smörj sugrörets svängbara lager		*	*	*
12	Smörj rotationsdrivningen		*	*	*
13	Årlig inspektion			*	*
14	Byt ut alla hydraulslangar.				*

Beroende på föroreningsnivån i atmosfären eller typen av miljöpåverkan kan smörjning krävas dagligen eller varje vecka, som ska bestämmas av operatören.

Använd lagerfett KP2K-30 enligt DIN 51825. Tillverkaren rekommenderar användning av "FAG Arcanol-Multi 2" lagerfett.



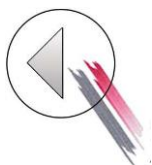
BSB Saugbagger & Zweiwege-technik. Stefan Mattes GmbH & Co KG. Zur Alten Börse
49 D-12681 Berlin / Tyskland

7.2 Inspektion före leverans av en Grävsug TC2.

Innan den första operationen utför följande steg.

Pos	Åtgärd	Check
1	Utför en allmän kontroll för skador och fel, reparera vid behov	
2	Kontrollera slangar, bultar och skruvanslutningar för säker åtdragning och eventuella skador	
3	Kontrollera infästningar	
4	Kontrollera varningsdekaler för skick, byt ut vid behov.	
5	Kontrollera säkerhetsutrustningen	
6	Vid behov dränera hydraulsystemet, spola och fyll på tillräckligt med hydraulolja. TC2 levereras fabriksfylld med "ADDINOL Ecosynth Super HEES 46 S"	
7	Kontrollera hydraulsystemet visuellt för skador och läckage	
8	Använd fläkten som ett funktionstest och låt den gå ner.	

Datum, underskrift

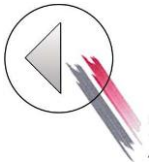


8 Funktion, sekventiell hydraulkrets

Alla funktioner, förutom huvudfläktstyrningen, drivs av grävmaskinens svängkretsfunction. För att utföra dessa funktioner är det nödvändigt att hålla över spaken eller **hålla ner knappen** medan Grävsugen sekventiellt går igenom sina steg. Om spaken manövreras i motsatt riktning kommer TC2 att vända åtgärderna sekventiellt. Huvudfläkten styrs av hammarkretsen och kan när som helst slås på och av.

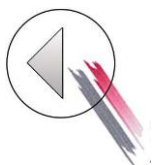
Med stängda tömningsluckorna och sugrör i sänkt läge finns två möjliga funktioner.

- Om grävmaskinens svängfunktion manövreras i en riktning svänger sugröret åt sidan och därefter öppnas luckorna. Detta är standardförfarandet för tömning av TC2.
 - En backventil (RSV) förhindrar att sugröret svänger ut under öppningen av luckorna. Sugröret svänger bara ut på ett sätt.
- Om svängningsfunktionen sedan manövreras i omvänd riktning stängs luckorna, sugröret svänger tillbaka och börjar rotera. Medan kronan roterar är vattenpumpen i dammbekämpningssystemet igång.
 - Under stängningen av luckorna styr sekvensventilen (1) när sugröret (S) skall börja svänga tillbaka.
 - Eftersom arbetstrycket inte skulle vara tillräckligt för att manövrera stoppventilen vid sugröret (H) och samtidigt rotera röret och driva vattenpumpen separeras dessa funktioner av sekvensventil (2).
 - Hydraulreglaget (D) framför sugrörets drivning garanterar det nödvändiga arbetstrycket för vattenpumpen
- Lossning av justeringsskruven på sekvensventilen (1) leder till samtidig stängning tömningsluckorna och vridning av sugkronan. Åtdragning kommer att separera funktionerna mer och sänka driftshastigheten. Om ventilen dras åt för mycket kommer en del av hydraulflödet att kringgå av tryckbegränsningsventilen (DBV) och endast luckorna stängs.
- Lossning av sekvensventilen (2) kommer att resultera i samtidig aktivering av sugrörets svängning ut och rotation. Eftersom trycket inte är tillräckligt aktiveras inte stoppventilen (H) och sugröret svänger inte. En överåtdragning kommer att resultera i förlust av vattenpumpens effekt och sugrörets rotation.



- Ytterligare öppning av reglaget (D1) gör att vattenpumpen stannar; stängning leder till en minskad rotationshastighet för sugröret och ökad effekt hos vattenpumpen.
- Reglage (D2) garanterar ett stadigt tryck för driftstoppventil (H).



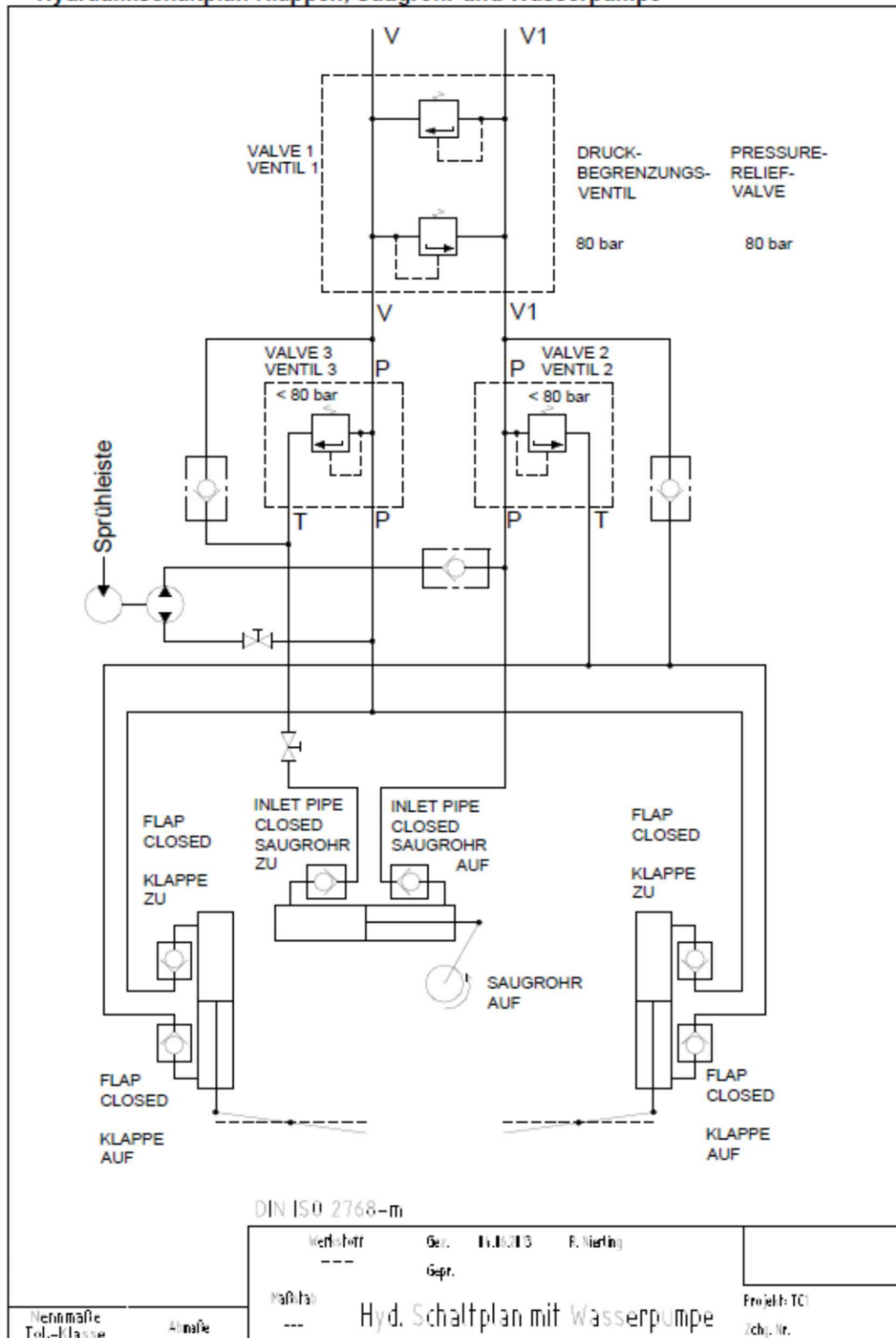




9 Bilaga – Kretsscheman

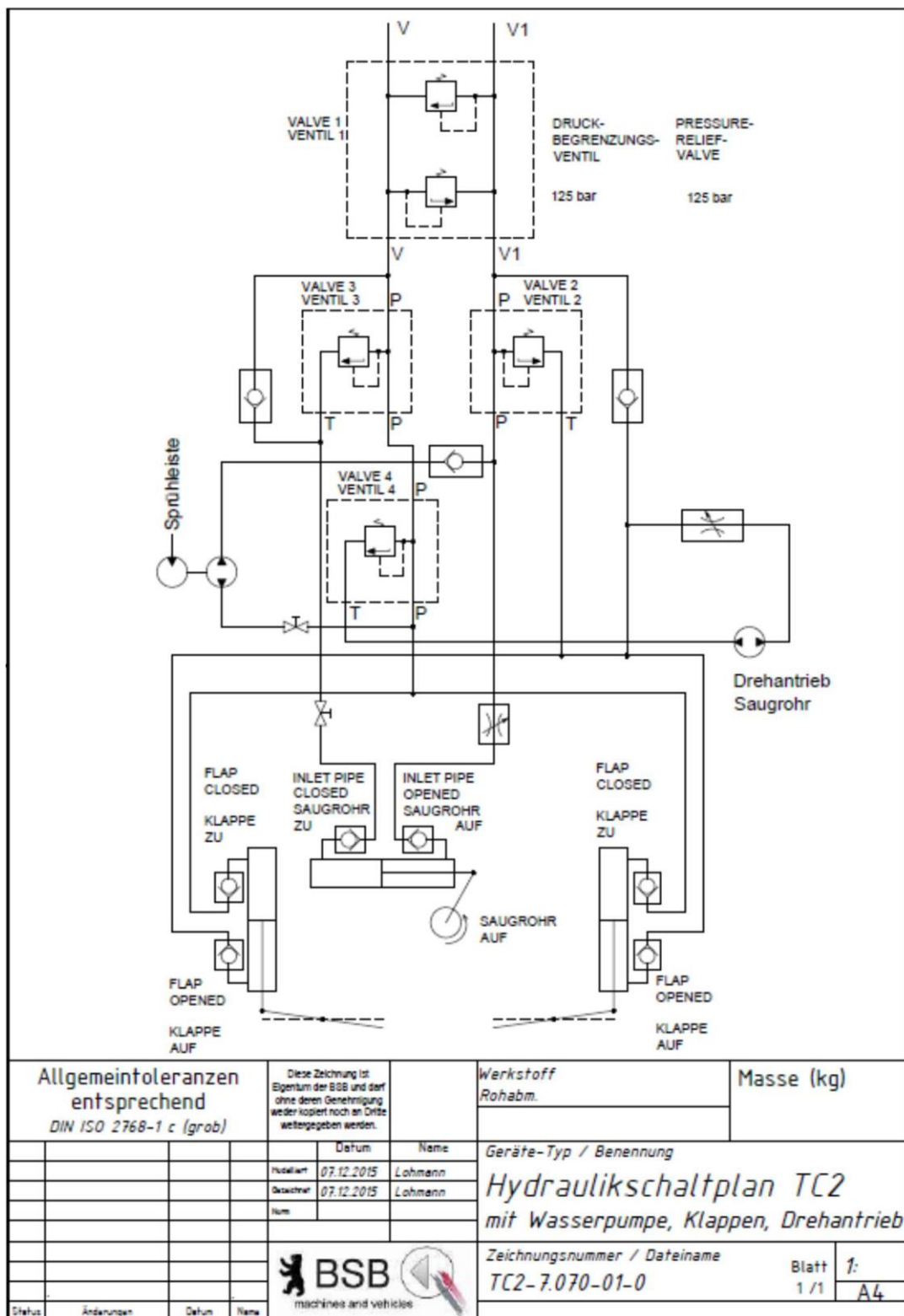
9.1 Variant 2

Hydraulikschaltplan Klappen, Saugrohr und Wasserpumpe



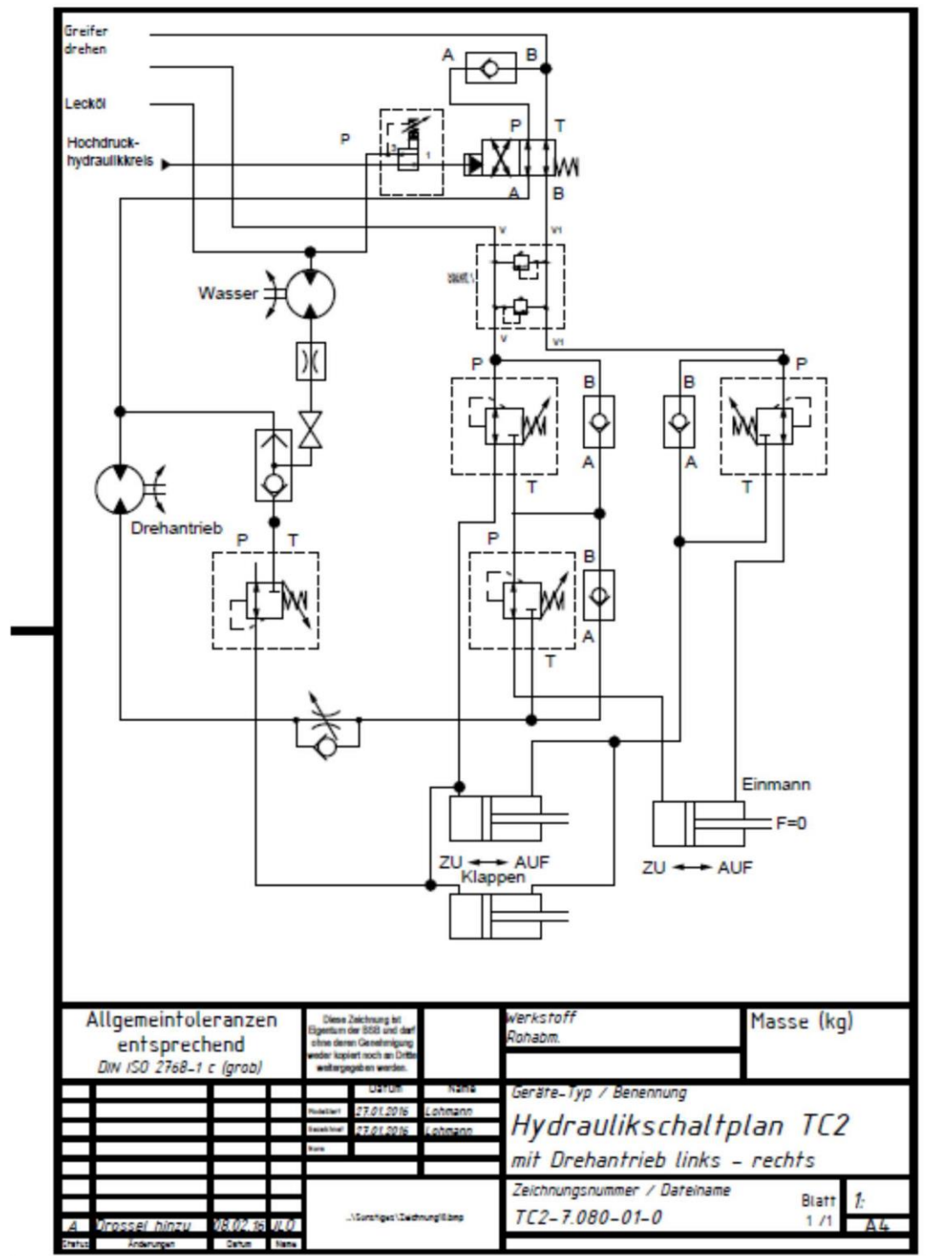


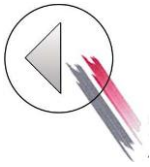
9.2 Variant 3



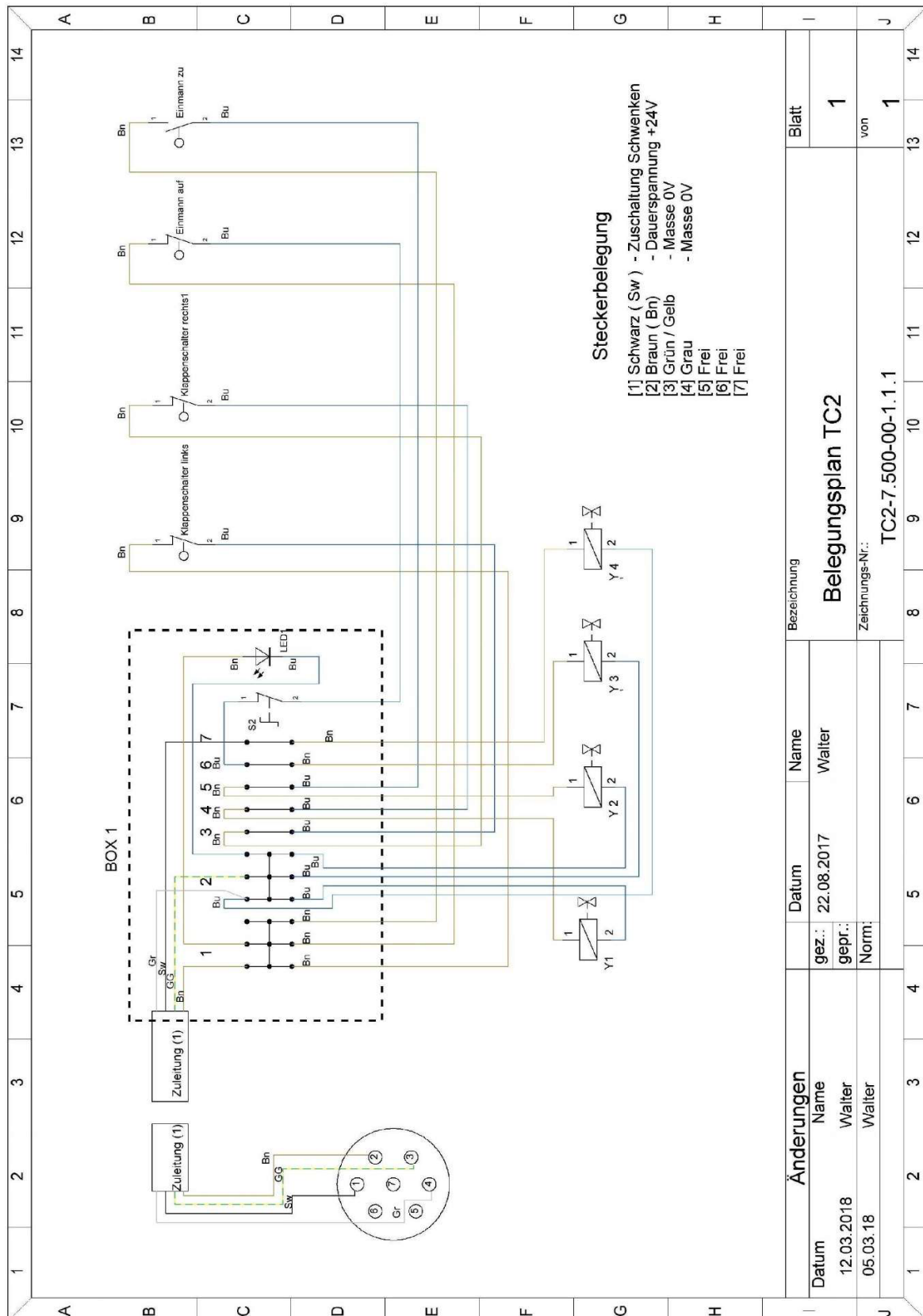


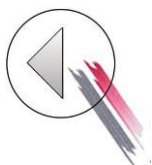
9.7 Variant 4



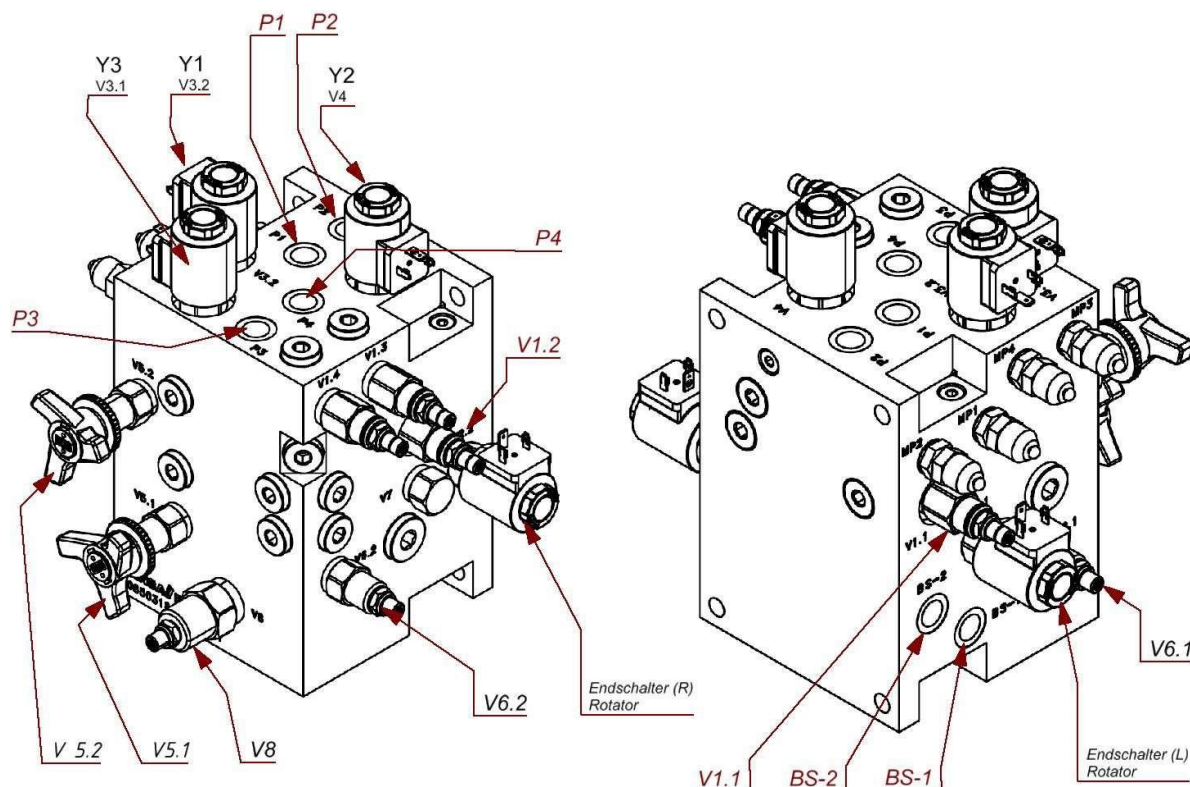


9.4.2 Kopplingsschema





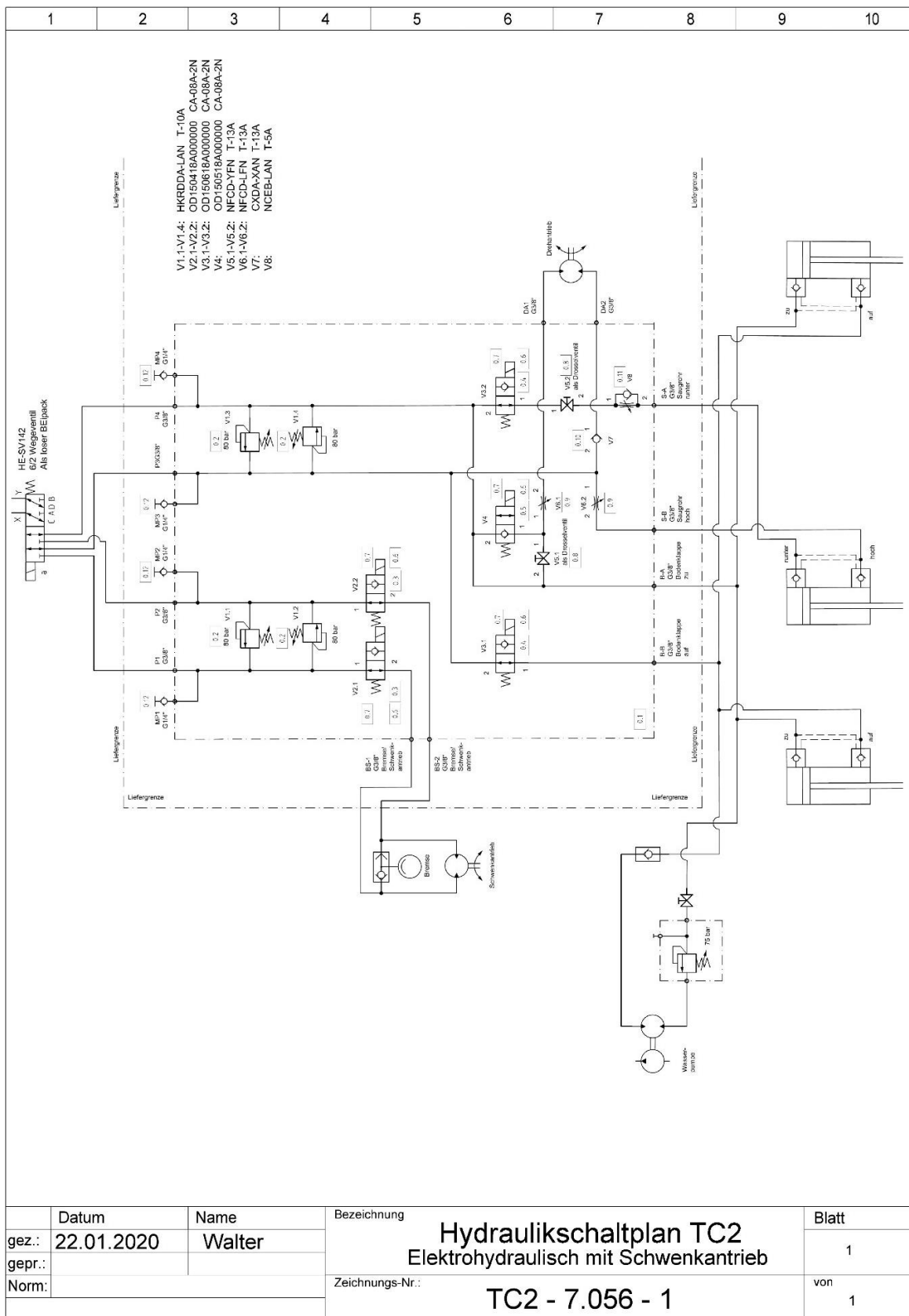
9.5 Variant 6



- Luckorna manövreras med hjälp av det funktionella gripdonet (riktningsberoende). Fläkten manövreras via hammarfunktionen.
- Med hjälp av sekventiell styrning, vid öppning av sugröret högt, släpps ändbrytaren (enmans öppen) och funktionen "öppna luckor" av ventilen (V3.1).
- När luckorna är stängs flyttas sugröret till driftläge.
- I läge för luckstängning driver den platta gränslägesbrytaren ventilen (V3.2) strömlöst, återgår till normalt läge och släpper ut oljeflödet för att stänga sugröret (S). Om sugröret är stängt manövreras ändbrytaren (enmans stängd) och via ventil (V4) frigörs funktionen "rotera sugröret".
- Sugrörets stängningshastighet kan ställas in med flödeskontrollen (V8).
- Sugrörets öppningshastighet kan ställas in med flödeskontrollen (V6.2).
- Den justerbara flödesreglerventilen (V6.1) i oljemotorns matningsledning (rotera sugröret) skapar förspänningstrycket för vattenmotorn utan belastning.
- Är backventilerna (V7) i oljekretsen öppna luckor förhindras rotation av sugröret när luckorna öppnas. Sugröret roterar endast på ena sidan.
- Om enmans luckfunktionen inte krävs kan den inaktiveras med ventilen (5.2).
- Om drivenheten inte levererar ström körs luckfunktionerna samtidigt. Funktionen för roterande sugrör aktiveras genom att öppna ventilen (5.1)

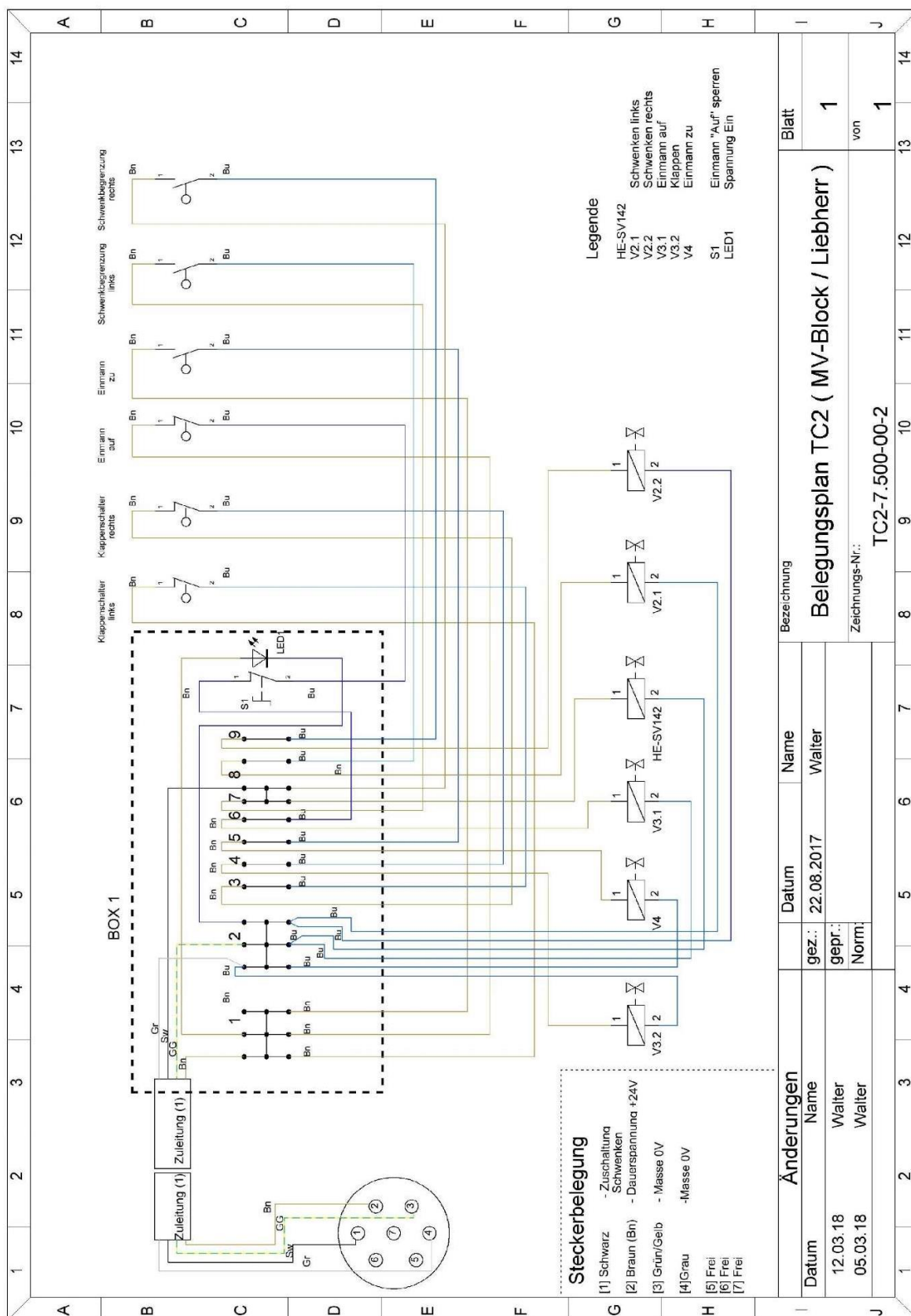


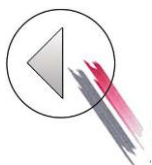
9.5.1 Kretsschema





9.5.2 Kopplingsschema





9.6 Variant 6.1 (SPS)

I variant 6.1 motsvarar signalutgången variant 6, men styrsystemet är annorlunda. Vid initiering av de hydrauliska luckornas öppna läge förblir grundfunktionen densamma, men med en fördröjning på 1 sekund i sekventiell styrning. Detta ger mer tid att stanna mellan stegen.

Det finns också en sekunds fördröjning när du stänger luckorna. Vattenpumpens drift är ny. Det finns två alternativ: slå på vattenpumpen i alternativ eller direkt drift om sugrörsrotation inte krävs.

Vid normal drift finns det två typer av operationer:

- 1) rotation av sugrör
- 2) sugrörets rotation + vattenförsörjning

Driftläget kan växlas via funktionen stäng luckorna. För att växla mellan driftlägena, stoppa kort den hydrauliska aktiveringen av funktionen och återaktivera den sedan. Drift med vatten signaleras av ett blått indikatorljus "vatten" under drift.

Om sugrörets rotation stängs av med strömbrytaren "roterande drivlås" förblir indikatorlampan "vatten" tänd.

Rotation av sugrör kan också användas som i variant 6. Det signaleras med en grön indikatorlampa "Rotation".

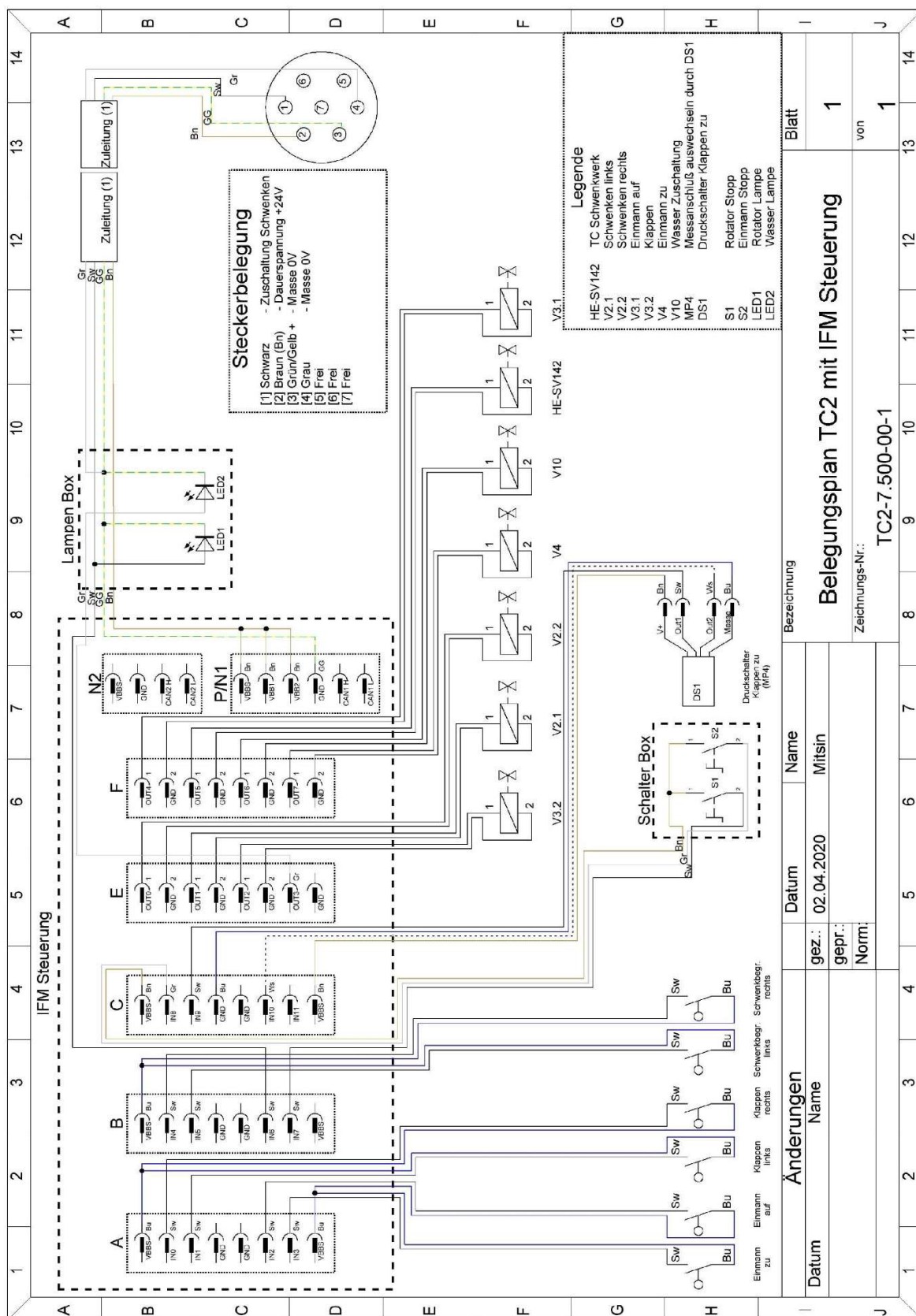
För att förhindra skador på vattenpumpen orsakad av en tom vattentank,

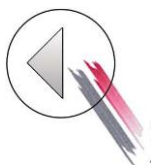
har maskinen en integrerad vattennivåreglering som förhindrar att pumpen aktiveras när tanken är tom. Så snart en tom vattentank upptäcks blinkar indikatorlampan "vatten".



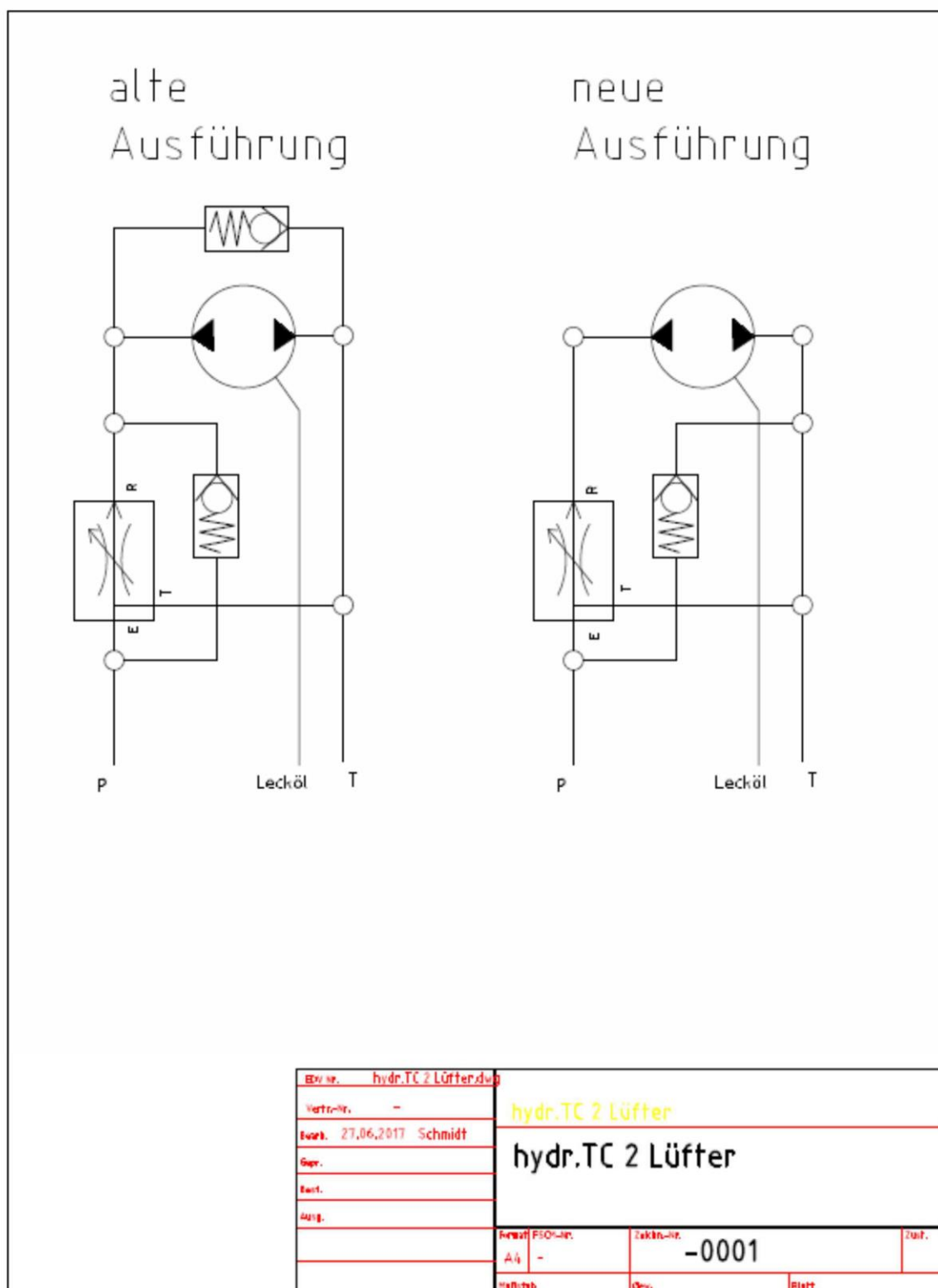


9.6.1 Kopplungsschema Variant 6.1





9.7 Hydrauliskt kretsschema Hydromotor





10 Bortskaffande

Kassering av Grävsug TC2 efter dess livstid är endast tillåtet för kvalificerad personal. Tillverkaren tar inget ansvar för skador som är resultatet av olämpligt bortskaffande.

Vid all hantering av TC2 är det av yttersta vikt att inte orsaka onödig miljöpåverkan. Olje- och fettrester ska avlägsnas efter att underhållsarbetet är avslutat. Läckande vätskor ska samlas upp. Om oljesystemet måste tömmas, se till att det finns tillräckligt med behållare.

Alla föroreningar och oljiga rester måste bortskaffas miljövänligt och i enlighet med lokala miljöskyddslagar.