

## Manuale di istruzioni

### tinbin TC2



Manuale di istruzioni originale: conservare per futura utilizzazione!

BSB Saugbagger & Zweiwege-technik  
Stefan Mattes GmbH & Co. KG  
Vulkanstraße 13  
10367 Berlin / Germania

Tel.: +49 (0)30/ 80 92 585-20 | Fax: +49 (0)30/ 80 92 585- 95  
[www.saugbagger-betriebe.de](http://www.saugbagger-betriebe.de) | [vertrieb@saugbagger-betriebe.de](mailto:vertrieb@saugbagger-betriebe.de)

stato dell'aggiornamento: 10/2018



# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
1.1	AVVISI GENERALI	5
1.1.1	SIMBOLI RICORRENTI NELLE ISTRUZIONI PER L'USO	6
<b>2</b>	<b>AVVISI GENERALI DI SICUREZZA</b>	<b>7</b>
2.1	DISPOSIZIONI DI SICUREZZA	8
2.2	SEGNALI DI SICUREZZA	10
2.3	UTILIZZO CONFORME ALLE DISPOSIZIONI	12
2.4	UTILIZZO NON CONFORME ALLE DISPOSIZIONI	13
2.5	AREA DI PERICOLO	14
2.6	REQUISITI CONCERNENTI IL PERSONALE	14
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PRODOTTO / PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO</b>	<b>15</b>
3.1	CARATTERISTICHE DELLA COSTRUZIONE:	15
3.2	SISTEMA IDRAULICO	15
3.3	COMANDI	16
3.4	MOVIMENTO ROTATORIO	17
<b>4</b>	<b>TRASPORTO / APERTURA DELL'IMBALLAGGIO</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>ASSEMBLAGGIO</b>	<b>18</b>
5.1	COLLEGAMENTO	19
5.2	DATI TECNICI	20
5.3	AVVISI SILL'ORDINE	20
<b>6</b>	<b>FUNZIONAMENTO</b>	<b>21</b>
6.1	OBBLIGHI DEL GESTORE	22
<b>7</b>	<b>MANUTENZIONE E RIPARAZIONE</b>	<b>23</b>
7.1	AVVISI DI MANUTENZIONE	25
<b>8</b>	<b>FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRAULICO</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>SMALTIMENTO</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>ALLEGATO – SCHEMI IDRAULICI:</b>	<b>28</b>
10.1	VARIANTE 2	28
10.2	VARIANTE 3	29
10.3	VARIANTE 4	30
10.4	VARIANTE 5	31
10.5	SCHEMA IDRAULICO HYDROMOTOR	32
10.6	ASSEGNAZIONE DEI PIN PER IL CONTROLLO ELETTROMAGNETICO (ATLAS)	33
10.7	ASSEGNAZIONE DEI PIN PER IL CONTROLLO ELETTROMAGNETICO (LIEBHERR, HYUNDAI)	34



## Prefazione

Gentili proprietari, gentili utenti della macchina,

la vostra sicurezza nell'uso di questo prodotto e la garanzia che esso sia sempre pronto per l'uso sono i due aspetti, nella predetta successione, a cui sono rivolti con assoluta priorità i nostri sforzi. Per assicurare questi aspetti, anche nel vostro interesse, ciascun utente della macchina è tenuto a leggere questo manuale di istruzioni per l'uso prima di utilizzarla nonché rispettarne le istruzioni. Questo prodotto è una macchina ai sensi della

Direttiva relativa alle macchine - Direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2006, sulle macchine che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva relativa alle macchine).

La suddetta determina la struttura con suddivisione in punti secondo cui vanno redatte le istruzioni per l'uso:

1.7.4 Direttiva relativa alle macchine "Principi generali di redazione delle istruzioni per l'uso."

Il presente manuale di istruzioni per l'uso contiene avvisi relativi a sicurezza, trasporto, installazione, utilizzo, manutenzione e riparazione del prodotto.

Questa pubblicazione ci offre l'occasione per ringraziarvi di aver acquistato il nostro prodotto.

L'azienda BSB GmbH & Co. KG sottopone i suoi attuali prodotti ad uno sviluppo costante, concependo al contempo nuove soluzioni che vengono testate, in sede, in condizioni reali fino a raggiungere la giusta maturità per essere messe in funzione. Queste esperienze vi garantiscono, per l'investimento compiuto, un apparecchio che in fatto di qualità e funzionalità offre un impiego ottimale nell'applicazione pratica e soddisfa lo stato della tecnica.

Per poter continuare a soddisfare questa esigenza e le vostre richieste nell'applicazione pratica siamo altrettanto interessati a conoscere le vostre esperienze, idee e proposte e - se del caso - anche quali sono le vostre particolari esigenze.

Vi auguriamo buon lavoro con questo prodotto di qualità.



# 1 Introduzione

Il presente manuale di istruzioni per l'uso vi consente di familiarizzare con il tinbin TC2 al fine di poterlo utilizzare in modo sicuro. Il manuale vi aiuterà a conoscerlo, ad utilizzarlo in maniera effettiva e ad evitare inutili anomalie.

Il tinbin TC2 è stato costruito e montato conformemente all'attuale stato della tecnica, in ottemperanza alle direttive qualificate come tali in materia di sicurezza tecnica. Purtroppo, volendone conservare la funzionalità, non è possibile evitare tutti i punti di pericolo, di conseguenza possono comunque presentarsi pericoli per persone o cose. Eventuali incidenti dovuti a potenziali pericoli e anomalie possono essere tuttavia evitati osservando attentamente queste istruzioni per l'uso e gli avvisi forniti nella fase di preparazione all'uso.

---

## ATTENZIONE!

Durante il trasporto, l'uso e la manutenzione del tinbin TC2 sussistono molteplici pericoli di infortunio e pericolo di danni materiali.

Di conseguenza:



- Prima del trasporto, dell'uso e della manutenzione del tinbin TC2 acquistato occorre assolutamente leggere con la massima attenzione questo manuale di istruzioni per l'uso.
  - Rispettare gli avvisi e le informazioni in esso contenuti, in particolare gli avvisi di sicurezza.
  - Se il manuale di istruzioni per l'uso o parti di esso dovessero perdersi o rovinarsi non esitare a chiederne un'ulteriore copia al produttore.
- 

Il presente manuale di istruzioni per l'uso è valido solo per il modello di tinbin TC2 indicato in copertina e nella nota in calce. Si prega di confrontare questi dati con quelli riportati nella targhetta con indicazione di modello e numero del tinbin TC2.



## 1.1 Avvisi generali

Dopo aver studiato approfonditamente la prima volta il manuale di istruzioni per l'uso esso va conservato accuratamente per l'intera durata della vita del tinbin TC2, affinché si possa avere la possibilità di consultarlo anche in un secondo tempo.

Nel caso in cui il tinbin TC2 dovesse cambiare proprietario occorre necessariamente che il manuale di istruzioni per l'uso passi al proprietario successivo.

Tutte le indicazioni, le foto e le dimensioni di questo manuale di istruzioni per l'uso non sono vincolanti. Non se ne possono rivendicare diritti di nessuna natura.

La stampa e la riproduzione di qualsiasi tipo, anche se solo parziale, necessitano dell'autorizzazione scritta del produttore.

L'esecuzione di modifiche o variazioni del tinbin TC2 sono consentite solo previa autorizzazione scritta del produttore. In caso di modifiche eseguite arbitrariamente si estingue qualsiasi responsabilità nonché garanzia del produttore.

Le attuali condizioni di garanzia sono riportate in un documento a parte, allegato alla documentazione fornita in dotazione con il tinbin TC2. Queste possono essere richieste in qualsiasi momento anche al produttore.

Utilizzare solo pezzi di ricambio originali ed accessori autorizzati dal produttore. In caso contrario le proprietà del tinbin TC2 prestabilite in fase di costruzione nonché la sua funzionalità o sicurezza possono venirne pregiudicate negativamente. Di conseguenza l'utilizzo di pezzi diversi implica l'estinzione della responsabilità per eventuali conseguenze ad esso dovute.

Vi preghiamo di informarci immediatamente nel caso in cui dovessero verificarsi anomalie o problemi durante l'uso del tinbin TC2 e/o dovesse succedere o stesse per succedere un incidente. In tal caso provvederemo ad elaborare con voi una soluzione del problema, facendo poi affluire il know-how dedotto da questa esperienza nella nostra futura attività.

Vanno rispettate anche le documentazioni dei subfornitori relative ad alcuni gruppi e componenti. Per il contenuto delle documentazioni di terzi il produttore del tinbin TC2 declina ogni responsabilità e garanzia.



## 1.1.1 Simboli ricorrenti nelle istruzioni per l'uso

Per una maggiore comprensione del manuale di istruzioni per l'uso va concordato quanto segue:

le informazioni importanti vengono evidenziate utilizzando i seguenti tipi di avvisi particolari:



---

### **PERICOLO!**

...fa notare una situazione di pericolo imminente che può provocare la morte o lesioni gravi nel caso in cui non venga evitata.

---



---

### **AVVERTENZA!**

...fa notare una possibile situazione di pericolo che può provocare la morte o lesioni gravi nel caso in cui non venga evitata.

---



---

### **PRUDENZA!**

...fa notare una possibile situazione di pericolo che può provocare lesioni leggere o di poca importanza nel caso in cui non venga evitata.

---



---

### **ATTENZIONE!**

...fa notare una possibile situazione di pericolo che può provocare danni materiali nel caso in cui non venga evitata.

---



---

...contiene avvisi generali e informazioni utili.

---



---

...rimanda ad importanti informazioni in altre sezioni e documenti.

---



## 2 Avvisi generali di sicurezza

L'uso improprio di questa attrezzatura o l'inosservanza del presente manuale di istruzioni per l'uso può causare gravi danni alle persone e alla macchina.

Prima di montare questa attrezzatura o di metterla in funzione si prega di osservare i seguenti punti:

- Presupposto basilare per il funzionamento sicuro e indisturbato del tinbin TC2 è la conoscenza di questi avvisi di sicurezza e delle norme di sicurezza generalmente valide.
- Leggere attentamente le disposizioni di sicurezza prima di mettere in funzione il tinbin TC2 ed osservare gli avvisi e le avvertenze in esso riportati. Vanno rispettate anche le avvertenze riportate all'occorrenza nel testo dei seguenti capitoli. Il produttore non può essere chiamato a rispondere di nessuna responsabilità nel caso in cui gli avvisi e le avvertenze non vengano osservati.
- Dell'osservanza delle norme di sicurezza e dell'uso conforme alle disposizioni del tinbin TC2 risponde il gestore stesso.
- Pertanto il funzionamento ha luogo a rischio e pericolo del gestore. Il produttore non risponde di danni causati dall'uso del tinbin TC2 a meno che gli stessi non siano causati da violazione gravemente colposa o dolosa da parte del produttore.
- Sebbene il tinbin TC2 risponda all'attuale stato della tecnica e soddisfi le norme di sicurezza attualmente vigenti, **non** si può escludere che la sicurezza delle persone e della macchina possa essere compromessa da eventi e circostanze imprevedibili. Di conseguenza in questa sede si ribadisce esplicitamente l'esigenza di osservare le norme di sicurezza.
- Oltre agli avvisi contenuti in questo manuale di istruzioni per l'uso vanno rispettate anche le disposizioni del legislatore, in particolare le norme di sicurezza e antinfortuni.



## 2.1 Disposizioni di sicurezza

- A qualsiasi danno del tinbin TC2 occorre rimediare immediatamente e competentemente. Se necessario si deve ricorrere all'aiuto del fornitore o del produttore.
- Il tinbin TC2 può essere utilizzato solo per l'uso al quale è stato destinato.
- Alle persone non autorizzate non è consentito sostare nell'area di lavoro dell'escavatore e del tinbin TC2.
- Osservare tutte le norme di sicurezza vigenti sul posto di lavoro.
- Non rimuovere nessun dispositivo di protezione o sicura. In caso questi vengano danneggiati o persi occorre sostituirli immediatamente.
- Quando il tinbin TC2 viene montato o smontato accertarsi che tutti i collegamenti e gli attacchi siano assicurati come prescritto.
- Assicurare che durante la realizzazione pratica, il procedimento e il trasporto dell'escavatore e del tinbin TC2 questi siano ben fermi, in una posizione sicura, e protetti da movimenti involontari o contatto con l'ambiente.
- Nell'ambito di riparazioni utilizzare solo pezzi di ricambio originali, da acquistare dal produttore. Se si utilizzano pezzi acquistati da terzi la sicurezza del tinbin TC2 non può più essere garantita e la responsabilità cessa.

Oltre alle norme di sicurezza e antinfortuni dell'associazione di categoria vanno osservati i seguenti avvisi al fine di evitare danni alle persone e alle cose:

- L'utente deve controllare almeno una volta al giorno il tinbin TC2, esternamente, per escludere la presenza di danni e vizi ravvisabili. Eventuali vizi ravvisati, che possano pregiudicarne la sicurezza, vanno comunicati immediatamente.
- L'azienda che gestisce il tinbin TC2 deve assicurare che esso venga messo in funzione solo se è in condizioni di lavoro ineccepibili.
- I dispositivi di sicurezza non vanno smontati o messi fuori servizio. Se è necessario smontarli ai fini di una manutenzione o riparazione, i dispositivi di sicurezza vanno rimontati subito dopo, immediatamente.
- Per la pulizia del tinbin TC2 non utilizzare sostanze nocive alla salute. Nel caso in cui ciò sia inevitabile, il gestore deve provvedere a proteggere sufficientemente il personale addetto alle pulizie.
- Detergenti e lubrificanti nonché colori o altri oggetti infiammabili vanno tenuti a debita distanza dal tinbin TC2 onde escludere il pericolo di incendio.



- Segnali di pericolo, segnali di indicazione o marcature non vanno rimossi o resi illeggibili. I segnali di pericolo, i segnali di indicazione o le marcature mancanti o danneggiati vanno sostituiti immediatamente.
- Non mettere mai in funzione il tinbin TC2 se è in condizioni difettose. In caso di vizio, soprattutto se rilevante per la sicurezza, il tinbin TC2 va messo fuori servizio, nel qual caso occorre provvedere subito a relativa riparazione.
- Prima di eseguire lavori di manutenzione e riparazione, tra i quali si annoverano anche i lavori di pulizia, occorre mettere fuori servizio l'escavatore ed assicurare che esso non possa essere riacceso. In caso contrario sussiste pericolo di infortunio.
- Osservare le documentazioni dei subfornitori fornite in allegato prima che i componenti acquistati in via supplementare vengano messi in funzione o se ne faccia la manutenzione o riparazione o vengano smontati o se ne faccia qualsiasi altro uso.
- L'accesso ai dispositivi di comando deve essere consentito solo a persone qualificate e autorizzate.
- Il guidatore dell'escavatore deve comportarsi sempre in modo tale da non arrecare danni né a se stesso né agli altri. Prima di iniziare l'attività di aspirazione questi deve aver familiarizzato con tutti i comandi e rispettivi movimenti di lavoro da essi azionati.
- Non lavorare mai in condizioni di carico sospeso.
- Osservare le istruzioni per l'uso dell'escavatore.
- Osservare le istruzioni per l'uso dell'adattatore per sostituzione rapida.



## 2.2 Segnali di sicurezza

Oltre agli avvisi di sicurezza riportati in questo manuale di istruzioni per l'uso, sul tinbin TC2 sono affissi alcuni segnali di sicurezza che mettono in guardia da determinati pericoli. Nella seguente tabella viene descritto il significato dei suddetti segnali di sicurezza.

### PERICOLO!

Pericolo di lesioni gravi, che possono causare la morte, dovuto a segnali di sicurezza non evidenti.

I segnali di sicurezza apposti avvisano su pericoli non direttamente ravvisabili. Segnali di sicurezza rimossi o illeggibili possono essere causa di gravi infortuni.

Di conseguenza:

osservare tutti i segnali di sicurezza apposti sul tinbin TC2 o sul veicolo.







Non rimuovere mai i segnali di sicurezza e fare in modo che siano sempre ben leggibili.

I segnali di sicurezza allentati, già persi o diventati illeggibili vanno sostituiti immediatamente.



Segnale di sicurezza	Significato
	Nastro segnaletico sorpasso a sinistra/a destra
	Attenzione linee elettriche
	Attenzione alta tensione
	È vietato sostare nell'area di pericolo



	Utilizzare protezioni per le orecchie
	Utilizzare un elmetto di sicurezza e protezione per il viso
	Indossare un elmetto di sicurezza
	Valore di emissione sul posto di lavoro
	Livello di potenza sonora
	Pericolo di schiacciamento



## 2.3 Utilizzo conforme alle disposizioni

Il sicuro esercizio del tinbin TC2 è garantito solo se utilizzato conformemente alle disposizioni d'uso. Di conseguenza esso può essere utilizzato solo allo scopo a cui è destinato conformemente alle disposizioni d'uso.

L'utilizzo è conforme solo se il TC2 viene sollevato o oscillato attraverso gli appositi mezzi di supporto del TC2 oppure poggiato su una base solida, sugli appositi piedini o pattini di appoggio, rispettando gli spazi necessari ed il carico massimo ammissibile dell'escavatore. L'utilizzo è altrettanto conforme se l'aspirazione del materiale idoneo ha luogo attraverso i relativi attacchi del TC2 e tramite il procedimento previsto per l'aspirazione (funzionamento manuale e modalità con solo utente) nonché lo svuotamento dell'attrezzo attraverso gli sportelli. Il TC2 può essere fornito di accessori e l'equipaggiamento può essere sostituito oppure ampliato, premesso che ciò non pregiudichi l'uso e le norme di sicurezza di cui sopra.

Il TC2 deve essere montato saldamente ad un escavatore, debitamente sostenuto, attraverso la console di assemblaggio appositamente prevista (montata) oppure attraverso i grilli di carico sul lato superiore. Il TC2 è concepito per essere utilizzato con un escavatore.

Per uso conforme alle disposizioni si intende anche l'osservanza di tutte le indicazioni riportate in questo manuale di istruzioni per l'uso.



---

### AVVERTENZA!

Se il tinbin TC2 viene utilizzato a scopo diverso da quello descritto possono verificarsi situazioni pericolose per le persone o possono essere causati danni materiali.

Inoltre si estingue qualsiasi diritto a garanzia.

Di conseguenza:

utilizzare il tinbin TC2 solo allo scopo a cui è destinato conformemente alle disposizioni d'uso.

---

L'uso di apparecchi idraulici supplementari è conforme alle disposizioni solo se è stato autorizzato dal produttore.



## 2.4 Utilizzo non conforme alle disposizioni

Qualsiasi uso del tinbin TC2 divergente da quanto descritto al punto 2.4 viene considerato non conforme alle disposizioni d'uso.

Il tinbin TC2 viene utilizzato in modo non conforme alle disposizioni d'uso ad esempio

- se viene utilizzato per il trasporto di persone,
- se con lui viene sollevato l'escavatore a cui è montato,
- se viene messo in funzione con strumenti supplementari oppure accessori non autorizzati,
- se viene messo in funzione in condizioni difettose oppure provvisto di vizi rilevanti per la sicurezza,
- se sono state apportate modifiche arbitrariamente,
- se viene messo in funzione in aree esposte al pericolo di esplosione,
- se non viene impiegato personale idoneo,
- se non viene messo in funzione con un escavatore conformemente alle disposizioni d'uso.



## 2.5 Area di pericolo

L'area di pericolo è quella in cui è in pericolo la sicurezza o la salute delle persone. Di conseguenza non è consentito a nessuno sostare in quest'area mentre il tinbin TC2 è in funzione.



---

### AVVERTENZA!

Pericolo di morte causato dai movimenti del tinbin TC2.

In caso di sosta nell'area di pericolo sussistono molteplici pericoli di infortunio.

Di conseguenza:

mettere in funzione il tinbin TC2 solo se non ci sono persone che sostano nell'area di pericolo.

Tenere sotto controllo l'area di pericolo ed azionare lo stop d'emergenza in presenza di persone che sostano nell'area di pericolo.

---

## 2.6 Requisiti concernenti il personale

Occuparsi del tinbin TC2 è consentito solo a persone

- che abbiano compiuto il 18esimo anno di età,
- che siano fisicamente e mentalmente in grado di condurre l'escavatore,
- che siano riposate e concentrate,
- che non siano sotto l'effetto di alcool, narcotici, medicinali o altre sostanze,
- che siano state istruite all'uso del tinbin TC2 dal produttore o abbiano assolto altro tipo di formazione analoga (ad es. patentino per la guida di escavatori),
- che abbiano conoscenze sul fissaggio di carichi nonché sulla scelta giusta e il trattamento dei mezzi di ancoraggio,
- che siano state informate sui pericoli a ciò connessi,
- che abbiano letto e capito queste istruzioni per l'uso e le istruzioni per l'uso degli apparecchi supplementari eventualmente forniti in dotazione,
- dalle quali ci si possa aspettare l'esecuzione responsabile ed affidabile dei compiti a loro affidati e
- che siano state designate dal gestore dell'escavatore a farne uso.



### 3 Descrizione del prodotto / Principio di funzionamento

L'accessorio per escavatore "tinbin TC2" è un versatile strumento di lavoro utilizzato per lo spostamento di terreno non coesivo di diverso tipo, tramite aspirazione. Viene applicato il principio del trasporto di materiale attraverso lo spostamento aereo. Il materiale viene condotto in un contenitore di raccolta tramite un flessibile di aspirazione fisso o a conduzione manuale, con corona di aspirazione e impugnatura di guida.

In questo primo contenitore ha luogo la precipitazione del materiale trasportato grosso. Attraverso variazione del flusso dell'aria, filtrazione (filtro di lamiera) ed ulteriore riduzione dell'aria, in un secondo contenitore vengono scartate le componenti più grosse della polvere.

In via opzionale, in caso di materiali molto secchi, nella seconda camera viene installato un sistema di ugelli. L'acqua finemente nebulizzata sulla polvere ne provoca l'abbattimento. La quantità di aria depurata con questo sistema viene aspirata dal potente ventilatore radiale.

Il ventilatore radiale viene azionato da un motore idraulico il quale, a sua volta, è provvisto di una propria camera di ventilazione; qui il flusso di aria soffiata diminuisce e l'aria fuoriesce quindi dal tinbin, verso l'alto, attraverso il canale dell'aria di scarico. Per rimuovere ghiaia o terreno indurito la corona di aspirazione è provvista, in via opzionale, di una funzione rotatoria che muove la corona di aspirazione in una direzione, intorno al proprio asse verticale, ad una velocità di circa 10 giri/min.

#### 3.1 Caratteristiche della costruzione:

- Robusto telaio in lamiera di acciaio come costruzione saldata, con punti di ancoraggio integrati
- Rivestimento in lamiera con protezione antiurto e attenuazione del rumore
- Costruzione predisposta per impianto di nebulizzazione dell'acqua con pompa ad azionamento idraulico
- Robusto piano di appoggio idoneo per sistemi a sostituzione rapida (ad es. SMP)
- Modulo: "Modalità con solo utente" per assorbimento delle forze di pressione sulla corona di aspirazione
- Tubo di aspirazione ribaltabile per svuotamento dal bordo del contenitore
- In via opzionale movimento rotatorio che consente di roteare l'attrezzo sul proprio asse verticale, a 180°

#### 3.2 Sistema idraulico

Tutti i cilindri idraulici sono stati prodotti appositamente per il tinbin TC2 e predisposti per una lunga durata. Sono a doppio effetto nonché provvisti di valvole di non ritorno e bielle con cromatura dura. Per la tenuta ermetica delle bielle sono integrate guarnizioni compatte. Le funzioni "Aprire sportelli" e "Chiudere sportelli" sono collegate alla Modalità con solo utente tramite una sequenza di movimenti regolabile e alla pompa dell'acqua, se esistente. Il ribaltamento del tubo di aspirazione può essere disattivato con una valvola a sfera a due vie. La pressione di sistema per l'attivazione degli sportelli ribaltabili è protetta e non dovrebbe superare i 120 bar per non danneggiare gli sportelli.



### 3.3 Comandi

La funzione del comando idraulico viene descritta nel capitolo 8.  
Vengono montate diverse soluzioni di comando.

- La soluzione più semplice (1) viene montata senza la funzionalità Con solo utente. In questa soluzione non ci sono altre valvole eccetto quella per il controllo della pressione, a doppio effetto, davanti ai cilindri delle valvole. In entrambi i circuiti la valvola per il controllo della pressione dovrebbe essere regolata tra 80 e 120 bar.
- Una seconda soluzione (2) aziona il comando Con solo utente che consente all'utente dell'escavatore di lavorare senza ausili. In questa soluzione le sequenze di movimento vengono azionate da valvole di sequenza pneumatiche. Nel chiudere le valvole di scarica aumenta la pressione del sistema nella posizione di fine corsa dei cilindri delle valvole e il tubo di aspirazione si apposta in posizione di lavoro. A questo punto la pompa dell'acqua per l'abbattimento delle polveri può essere azionata tramite la funzione Chiudere le valvole. Analogamente, tramite l'apertura del tubo di aspirazione viene attivato con il fine corsa del cilindro il circuito Aprire le valvole.
- La terza soluzione (3) sfrutta un movimento rotatorio che muove la corona di aspirazione per la rimozione di materiale lungo il suo asse verticale. L'azionamento della sequenza di movimenti corrisponde a quello della soluzione precedente. Il movimento rotatorio viene azionato dalla seconda valvola di sequenza non appena il tubo di aspirazione, in posizione di lavoro, provoca un aumento di pressione. Per ottenere un differenziale di pressione sufficiente occorre che in tal caso la valvola per il controllo della pressione consenta di raggiungere 120 bar. La pompa dell'acqua e il tubo d'aspirazione lavorano parallelamente. La pompa dell'acqua si può interrompere attraverso una valvola a sfera.
- La quarta soluzione (4) consente di invertire la direzione della funzione Girare la corona di aspirazione. Per avere il comando idraulico il circuito di lavoro Aprire/Chiudere le valvole passa alla funzione Girare il tubo di aspirazione, attraverso una valvola 4 vie 2 posizioni ad azionamento idraulico. La pompa idraulica lavora in entrambi i sensi di rotazione del tubo di aspirazione, in via opzionale in un senso di rotazione. Ciò consente di regolare meglio l'alimentazione dell'acqua.
- L'ultima soluzione (5) aziona la sequenza elettromagneticamente. Mediante l'interruttore meccanico vengono rilevate le posizioni di fine corsa del cilindro e le valvole elettromagnetiche attivano la funzione successiva, come precedentemente descritto. Affinché ciò possa aver luogo occorre che l'escavatore sia provvisto di circuito elettrico azionabile tramite interruttore. In mancanza del circuito elettrico l'apparecchio può essere azionato senza comando di sequenza, non essendo esso rilevante per la sicurezza. Il vantaggio di questa soluzione è la non dipendenza dalla viscosità dell'olio e dalla quantità trasportata dal trattore. La pressione può essere ridotta a 80 bar. Ciò consente di aumentare la longevità dell'impianto idraulico e della struttura in acciaio.



### 3.4 Movimento rotatorio

Il movimento rotatorio ha l'obiettivo di facilitare il posizionamento della macchina rispetto al materiale da aspirare. Esso consente di far roteare la macchina sul proprio asse, con una rotazione di 90° in entrambe le direzioni. Visti gli alti momenti di rovesciamento e le alte forze assiali il movimento rotatorio viene generato da un ingranaggio a vite non autobloccante. Un freno impedisce l'inversione automatica del movimento dovuta a forze esterne. I valori della pressione e del volume impostati non vanno modificati. Le coclee trasmettono solo un determinato momento meccanico dipendente dalla pressione dell'olio. Se il volume dell'olio è troppo alto la rotazione sarà troppo elevata (difficile da controllare) e in caso di esercizio continuato ciò provoca una produzione di calore incontrollato nell'ingranaggio a vite. Il funzionamento del movimento rotatorio ha luogo tramite la funzione degli sportelli ribaltabili (Girare la benna). Il flusso di olio arriva all'ingranaggio per azionamento elettrico o meccanico, come richiesto dal cliente. Il freno si allenta ad ogni comando.

## 4 Trasporto / Apertura dell'imballaggio

Innanzitutto vanno prese misure di sicurezza personale, indossando ad esempio abbigliamento di protezione, guanti, calzature di sicurezza e via discorrendo.

Il trasporto, il sollevamento o l'abbassamento del tinbin TC2 va fatto utilizzando determinati strumenti ausiliari (guida per forche del carrello elevatore sulla parte anteriore dell'apparecchio, anelli di fissaggio sulla parte superiore).

Il tinbin TC2 va trasportato sempre chiuso e assicurato in modo tale che non possa ribaltarsi.

Badare che la potenza di sollevamento sia sufficiente (peso: vedi scheda tecnica)!

Poggiare il tinbin TC2 su una base piana e stabile ed assicurarlo in modo tale che non possa ribaltarsi.

### Dopo ogni trasporto vanno effettuati sempre i seguenti controlli

Controllare se il trasporto ha provocato danni

- Controllare se ci sono pezzi mancanti (vedi lista dei pezzi di ricambio)
- Controllare se ci sono pezzi lenti (viti, assi, valvole, ecc.)
- Controllare se il sistema idraulico è ermetico

Nel caso in cui vengano riscontrati dei vizi relativamente ad uno dei punti di cui sopra, rivolgersi immediatamente al proprio fornitore.



## 5 Assemblaggio

Prima dell'assemblaggio del TC2 occorre controllarlo per escludere la presenza di danni o anomalie. Se, a propria discrezione, si accerta la presenza di vizi rilevanti per la sicurezza, sarà necessario consultare l'officina o il produttore. In tal caso l'apparecchio non potrà essere utilizzato senza previa approvazione di uno specialista. Vanno controllati i seguenti punti:

- saldature - spaccature
- flessibili/ammaccature - danni/perdite
- cilindri - danni/perdite
- valvole e collegamenti a vite - perdite e funzione
- gancio di carico/grillo a U/ancoraggio - danni
- residui di trasporto

L'accessorio tinbin viene montato al braccio, al posto della scavatrice. Nell'attrezzatura standard l'escavatore necessita della funzione martello o funzione attrezzo, l'attacco opzionale assemblato per il movimento rotatorio della benna e un raccordo separato per olio di recupero per il motore a olio.

L'accessorio è concepito per escavatore **con peso di esercizio di almeno 21 t ed una potenza motore di almeno 70 kW.**

**L'escavatore va predisposto per funzionamento con elevatore (DGUV 100-500 Capitolo 2.8 Gestione di strumenti di lavoro).**

Vanno osservati i pesi di trasporto/d'esercizio indicati nella scheda tecnica.

Sono necessari i seguenti parametri idraulici:

### 1. Alimentazione flusso di olio per idromotore / ventilatore radiale

Flusso di olio	minimo 120 l/min. (ottimale 140 l/min.)
Pressione di esercizio	minimo 280 bar
Potenza idraulica	minimo 38 kW
Raccordo separato per olio di recupero	pressione di ritorno massima 2,5 bar

È utilizzabile il flusso di olio per "Aprire/Chiudere la benna" o - se esistente - la condotta idraulica per "Collegamento martello".



## 2. Alimentazione flusso dell'olio per i cilindri degli sportelli ribaltabili, azionamento della corona e pompa dell'acqua

Flusso dell'olio	ca. 30 - 40 l/min.
Pressione di esercizio	120 bar

È utilizzabile l'attacco solitamente predisposto per il movimento girevole della benna. Il tinbin è provvisto di valvole di controllo della pressione regolate, di serie, a 120 bar che indipendentemente dal tipo di escavatore impediscono il sovraccarico dell'unità sportelli (cilindro dello sportello ribaltabile su entrambi i lati con valvola di non ritorno sbloccabile).

La sospensione superiore del tinbin è prevista per il funzionamento con flessibile di aspirazione e sospensione a quattro catene con gancio girevole. Il gancio girevole e la sospensione con catene possono essere acquistati anche presso i rivenditori di BSB.

Il collegamento idraulico con l'escavatore ha luogo tramite flessibili ad attacco rapido. Il collegamento tramite attacco a cambio rapido (ad es. Likufix) può aver luogo nello stabilimento di produzione.

Le testate per la sostituzione attrezzi nell'escavatore vengono montate come richiesto dal cliente. In presenza di testate sostituibili, se è predisposto il sistema per movimento rotatorio, sotto la testata c'è un adattatore. Il sistema per movimento rotatorio non va smontato.

### 5.1 Collegamento

Collegare al braccio dell'escavatore i flessibili corrispondenti alla relativa funzione. Osservare gli avvisi sul collegamento riportati sulla macchina (vedi 5. Assemblaggio).

**Nell'effettuare il collegamento della parte idraulica lavorare in un ambiente pulito. Lo sporco può danneggiare il sistema idraulico!**

Per l'azionamento del movimento rotatorio e per la soluzione 5 è necessario un collegamento elettrico con l'escavatore. Per la soluzione 5 occorrono due circuiti elettrici. La configurazione dei circuiti ha luogo d'intesa con il cliente.

Terminati i collegamenti controllare le funzioni e lo spegnimento della ralla di rotazione. Controllare il movimento dei flessibili e che sia impossibile staccare i collegamenti. Nel nostro stabilimento non possiamo effettuare una prova di funzionamento specifica per tipo.



## 5.2 Dati tecnici

Peso di esercizio dell'escavatore:	$\geq 21$ t
Flusso di pompe dell'escavatore:	120 l/min., ottimale = 140 l/min.
Potenza motore dell'escavatore necessaria:	> 70 kW
Potenza di aspirazione:	ca. 12000 m <sup>3</sup> /h aria
Pressione di aspirazione:	ca. 800-900 mm di colonna d'acqua
Potenza per il ventilatore:	> 38 kW
Volume del contenitore di raccolta:	massimo 0,7 m <sup>3</sup> prodotto aspirato
Peso a vuoto, dipendente dall'attrezzatura, fino a:	1400 kg
Profondità di aspirazione con corona di aspirazione:	700 mm

## 5.3 Avvisi sull'ordine

Variante standard dell'adattamento del TC2

Affinché nel caso standard l'adattamento sia appropriato all'escavatore riportiamo qui i dati dei flessibili utilizzati nel sistema idraulico:

- **dado per raccordi M36x2 con cono di tenuta (Hermeto 25S)** per l'idromotore del ventilatore radiale (rispettivamente al raccordo per flessibile "Condotto di mandata martello" 4 SP e flessibile "Condotto di ritorno martello" 2 SP
- **dado per raccordi M26x1,5 con cono di tenuta (Hermeto 18L)** per idromotore "Condotto olio di recupero"
- **dado per raccordi M16x1,5 con cono di tenuta (Hermeto 10L)** per meccanismo sportelli ribaltabili e sollevamento tubo di aspirazione (ad attacco per "Girare la benna")

Nel nostro magazzino sono disponibili flessibili di queste dimensioni, ma possono essere messi a disposizione anche altri modelli e misure.



## 6 Funzionamento

Il TC2 è concepito per l'esecuzione di complicati lavori di scavo, ad es. per la realizzazione di scavi con la testata dell'escavatore nella riparazione di sistemi comunali (acqua, corrente, ecc.) e per l'aspirazione di ghiaia. Il terreno può essere trasportato via "delicatamente".

In prossimità delle condutture di rifornimento nel terreno occorre comunque prestare una maggiore attenzione nell'uso della corona di aspirazione. Le corone di aspirazione in materiale sintetico sono disponibili su richiesta.

Prima di iniziare i lavori occorre portare il TC2 nella posizione dovuta e possibilmente poggiarlo a terra per poter lavorare con il flessibile a conduzione manuale.

A scelta si può lavorare con flessibile di aspirazione a conduzione manuale con corona di aspirazione e impugnatura di guida o in "modalità con solo utente", comandata dall'escavatore. A tal proposito il TC2 è provvisto di un tubo di aspirazione fisso, ribaltabile. La sequenza dei movimenti, regolabile, spinge il tubo di aspirazione lateralmente prima che gli sportelli di scarico si aprano. Il movimento rotatorio del tubo di aspirazione può essere sospeso con una leva manuale della parte idraulica.



### ATTENZIONE!

È vietato soffermarsi sotto un carico in sospeso. Il TC2 è provvisto di un tubo di aspirazione molto flessibile. Occorre comunque lavorare tenendosi lontani dal contenitore di aspirazione al fine di minimizzare il pericolo di incidenti.

Nella modalità con solo utente occorre che durante il funzionamento nessuno rimanga a sostare nell'area di pericolo, soprattutto quando si gira il tubo di aspirazione verso l'interno e l'esterno.

Non appena si accende il ventilatore l'apparecchio è pronto per l'uso. Il terreno viene trasportato attraverso la corona di aspirazione nel contenitore di raccolta e lì depositato. Badare che la corona di aspirazione consenta sempre un flusso continuo altrimenti il trasporto di materiale non sarà possibile. Non penetrare troppo profondamente.

**Osservare:** in caso di materiali secchi può essere messo in funzione il sistema di ugelli di nebulizzazione dell'acqua installato. Attraverso la funzione Chiudere lo sportello viene messa in funzione una pompa dell'acqua che aspira l'acqua da un serbatoio e la pompa nel sistema di ugelli con una pressione di fino a 8 bar. L'acqua finemente nebulizzata sulle pareti provoca l'efficace abbattimento della polvere. La pompa dell'acqua può essere disabilitata attraverso una valvola a sfera. All'occorrenza essa va solo abilitata.

Già con materiali umidi di terreno non è più necessaria la nebulizzazione di acqua. L'alimentazione di energia può essere fermata tramite il rubinetto di chiusura del gruppo pompa.



Per facilitare i lavori nella modalità con solo utente, con l'uso del flessibile di aspirazione, la corona di aspirazione viene mossa, attraverso un braccio orientabile mobile, con un bilanciatore con fune.

Per raggiungere profondità di lavoro maggiori si possono utilizzare corone di aspirazione prolungate.

**Osservare:** prestare particolare attenzione durante l'esecuzione di lavori a condutture di gas, elettricità e acqua difettose.

Vanno osservate le direttive di cui alla DGUV-R 100-500 sulla sicurezza e sulla tutela della salute.

Con l'aumentare del grado di riempimento del contenitore diminuisce estremamente la potenza di aspirazione. I lavori di aspirazione vanno interrotti.

Con l'aiuto dell'escavatore il TC2 viene diretto nel luogo in cui va svuotato. Fissare il flessibile di aspirazione e il braccio.

Gli sportelli ribaltabili nella parte sottostante del contenitore possono essere aperti gradualmente. Il materiale aspirato viene depositato.

Prima di richiudere gli sportelli ribaltabili accertarsi che l'area della chiusura ermetica sia pulita.

Se necessario, si può proseguire l'operazione di aspirazione.

## 6.1 Obblighi del gestore

Oltre agli avvisi di sicurezza riportati in questo manuale di istruzioni per l'uso vanno osservate anche le direttive sulla sicurezza, la prevenzione di infortuni e la tutela dell'ambiente vigenti per il campo di applicazione dell'accessorio tinbin TC2.

In particolare vale quanto segue:

le persone che devono occuparsi del tinbin TC2 vanno selezionate accuratamente dal gestore (vedi punto 2.6, pagina 14).

Tutte le persone che si occupano del TC2 devono essere obbligate a leggere ed osservare il presente manuale di istruzioni per l'uso. Queste persone, inoltre, vanno istruite anche sui pericoli legati alla messa in funzione di accessori e inerenti al luogo in cui vanno eseguiti i lavori.

A seconda delle condizioni in cui hanno luogo i lavori occorre scegliere, mettere a disposizione e indossare un'attrezzatura di protezione adatta.

Se si scopre un pericolo o l'inosservanza di una disposizione occorre prendere immediatamente dei provvedimenti al fine di potervi rimediare.

Il gestore deve far sì che il posto di lavoro e l'area circostante vengano mantenuti sempre puliti e ordinati.



## 7 Manutenzione e riparazione

Il TC2 è strutturato in modo tale da richiedere poca manutenzione. Solo i giunti degli sportelli ribaltabili, i cuscinetti dei giunti dei cilindri degli sportelli ribaltabili e i cuscinetti del ventilatore vanno lubrificati una volta al mese con un comune grasso per cuscinetti a rotolamento.

Una volta aperti gli sportelli ribaltabili si può pulire il vano ventilatore.

Osservare gli avvisi per la manutenzione del bilanciatore (vedi apposite istruzioni per l'uso del bilanciatore con fune).

### **Regolazione delle valvole degli sportelli ribaltabili e del tubo di aspirazione**

Le seguenti funzioni sono subordinate a condizioni secondarie, ad esempio temperatura, stato dell'olio o scorrevolezza dei cuscinetti. Si fa notare che la funzione ottimale presuppone condizioni altrettanto ottimali.

#### **Sequenza di movimenti nell'apertura degli sportelli ribaltabili**

1. Il tubo di aspirazione si solleva.
2. Gli sportelli ribaltabili si aprono.

#### **Sequenza di movimenti nella chiusura degli sportelli ribaltabili**

3. Gli sportelli ribaltabili si chiudono.
4. Il tubo di aspirazione si abbassa.

Tale successione viene azionata da due valvole di collegamento. Vedi schema impianto idraulico del TC2 "Tubo di aspirazione ribaltabile" (pagina 24).

Le valvole di collegamento vengono regolate in fabbrica prima della consegna della macchina e solitamente non necessitano di alcuna correzione.

#### **Nozioni fondamentali per la regolazione delle valvole di collegamento:**

##### ***Avvitando in senso orario la vite di regolazione:***

la pressione di uscita aumenta;

la separazione/sequenza dei movimenti tra i componenti migliora;

la velocità dei componenti collegati in successione diminuisce.



### ***Regolazione per l'apertura degli sportelli ribaltabili***

Utilizzare la vite di regolazione della valvola di controllo della pressione anteriore (n. 2) per la sequenza di tubo di aspirazione e sportello ribaltabile (avvitamento in senso orario: migliore separazione, ma riduzione della velocità degli sportelli).

Accelerazione del movimento degli sportelli con avvitamento in senso orario della vite di regolazione in V1 della valvola di controllo della pressione (n. 1).

### ***Regolazione per la chiusura degli sportelli ribaltabili***

Utilizzare la vite di regolazione della valvola di controllo della pressione posteriore (n. 3) per la sequenza di tubo di aspirazione e sportello ribaltabile.

Ridurre la velocità di chiusura del tubo di aspirazione con avvitamento in senso orario della stessa vite di regolazione.

### ***Pompa dell'acqua (opzione)***

La pompa dell'acqua viene azionata da un motore idraulico comandato con il flusso dell'olio per la funzione "Chiudere gli sportelli". In servizio continuato la portata volumetrica non dovrebbe superare 18 L/min. La pompa dell'acqua trasporterà quindi, a seconda degli ugelli utilizzati nell'apposita unità di nebulizzazione, 17-20 L/min., a 5-8 bar. Si consiglia di utilizzare necessariamente un filtro nella condotta dell'acqua, da pulire periodicamente. Se si utilizza un serbatoio supplementare separato per l'alimentazione dell'acqua, occorre assolutamente un flessibile di aspirazione potente che non si deformi a causa del flusso di aspirazione. La pompa dell'acqua aspira senza problemi, ma occorre evitare che vada a secco troppo a lungo. Con filtro preinserito la pompa dell'acqua è sempre sott'acqua. Essa va svuotata prima che la temperatura scenda al di sotto dei 4°C.

Per pulire i serbatoi li si può aprire dal lato esterno. A temperature inferiori ai 4°C i serbatoi vanno svuotati per evitare che il gelo possa causare danni.



## 7.1 Avvisi di manutenzione

Intervallo	Attività
Quotidianamente o prima di iniziare i lavori	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eseguire controlli generali per escludere la presenza di danni o anomalie, eventualmente procedere a riparazione:</li><li>• controllare i raccordi per flessibili, bulloni e viti, per escludere la presenza di danni meccanici;</li><li>• controllare i pezzi portanti per escludere la presenza di incrinature o danni;</li><li>• testare la funzionalità del ventilatore facendolo girare, poi attendere che si fermi e controllarne il rumore generato</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eseguire un esame visivo dell'impianto idraulico per accertare che sia ermetico.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare i cartelli segnaletici per accertare che siano completi.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulire le guarnizioni e le superfici di tenuta.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare i dispositivi di sicurezza.</li></ul>
Mensilmente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lubrificare mensilmente: cuscinetti del ventilatore, cuscinetti degli sportelli ribaltabili, cuscinetti movimento cilindri, automazione movimento rotatorio</li></ul>
Annualmente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisione da parte di uno specialista, da far documentare nel registro delle revisioni.</li></ul>
Ogni 6 anni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Far sostituire le condutture flessibili.</li></ul>

A seconda del grado di inquinamento atmosferico o del tipo di influssi ambientali può essere necessario eseguire la lubrificazione quotidianamente o settimanalmente, a discrezione del gestore.



## 8 Funzionamento dell'impianto idraulico

- Gli sportelli ribaltabili vengono azionati tramite la funzione “Girare la benna” (dipende dalla direzione), il ventilatore dalla funzione “Martello”.
- Con azionamento di sequenza, al comando di apertura la corona di aspirazione si ribalta verso l'alto prima dell'apertura degli sportelli ribaltabili.
- Una volta richiusi gli sportelli ribaltabili la corona di aspirazione torna nella posizione di lavoro.
- Se attivata la funzione “Chiudere gli sportelli” una valvola di sequenza (1), con un aumento di pressione dei cilindri degli sportelli ribaltabili, determina il momento della chiusura del tubo di aspirazione. Poiché la funzione “Chiudere e girare il tubo di aspirazione”, se azionata parallelamente, non genera la pressione necessaria per l'apertura della valvola di tenuta del cilindro di chiusura (H), è integrata anche qui una valvola di sequenza (2) che dopo la chiusura del tubo di aspirazione alimenta il motore a olio della funzione “Rotazione (R)” ed il motore a olio per la pompa dell'acqua.
- La valvola a farfalla regolabile (D) nella tubazione di mandata del motore a olio (Girare tubo di aspirazione) genera un aumento di pressione per il motore ad acqua nel funzionamento a vuoto.
- Una valvola di non ritorno (RSV) nel circuito ad olio “Aprire gli sportelli” impedisce la rotazione del tubo di aspirazione all'apertura degli sportelli per lo svuotamento. Il tubo di aspirazione si gira solo su un lato.
- Con Riduzione flusso di olio valvola di sequenza (1) (svitare) si attivano parallelamente le funzioni “Chiudere sportelli e tubo di aspirazione”, l'aumento del flusso provoca la separazione e la riduzione della velocità di chiusura. Il flusso di olio viene deviato in parte dalla valvola di controllo della pressione, se la valvola è soggetta a flusso eccessivo. Si chiudono solo gli sportelli ribaltabili.
- Con Riduzione flusso di olio valvola di sequenza (2) si attivano parallelamente “Chiudere e girare il tubo di aspirazione”. Il cilindro di chiusura non viene azionato (vedi sopra). Un ulteriore aumento di pressione provoca la disattivazione di “Pompa dell'acqua” e “Girare tubo di aspirazione”.
- Con l'apertura della valvola a farfalla D1 la pompa dell'acqua si ferma, chiudendola si riduce il regime del tubo di aspirazione e si aumenta il regime della pompa dell'acqua.
- La valvola a farfalla D2 tiene costante l'aumento di pressione per l'apertura della valvola di tenuta H.





## 9 Smaltimento

Terminato il periodo d'utilizzo, lo smaltimento del tinbin TC2 va eseguito da personale specializzato e qualificato. Il produttore non si assume nessuna responsabilità per danni causati da smaltimento eseguito impropriamente.

Nello svolgimento di qualsiasi lavoro con il tinbin TC2 occorre badare a non causare un inutile impatto ambientale. Terminati i lavori di manutenzione, i residui di olio e grasso vanno smaltiti. Eventuali carburanti fuoriuscenti vanno raccolti allo sbocco. Se va scaricato dell'olio occorre assicurare che siano a disposizione sufficienti contenitori per raccoglierlo.

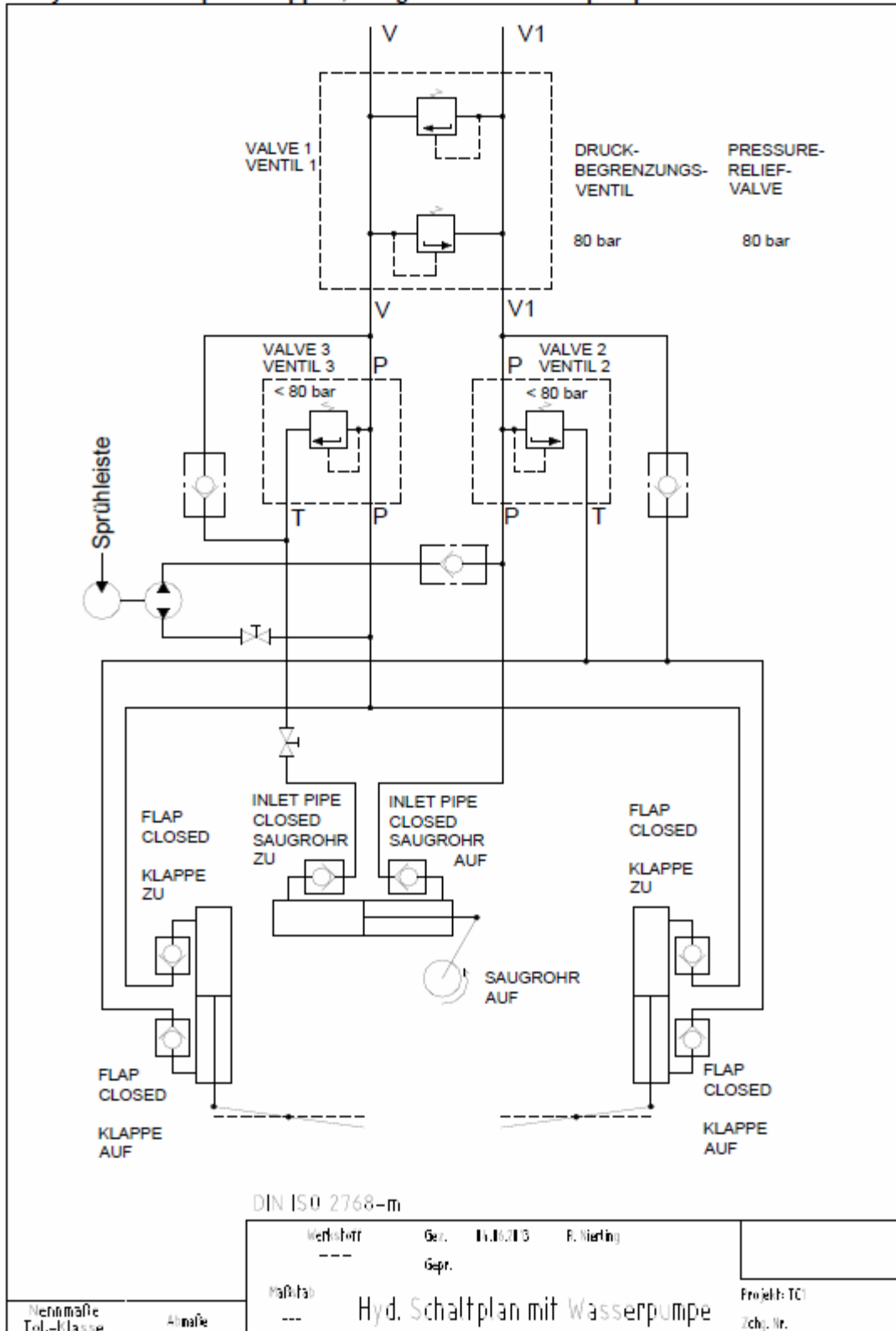
Tutti i carburanti nonché componenti contenenti olio vanno smaltiti debitamente ed ecologicamente, rispettando le norme sulla protezione dell'ambiente.



## 10 Allegato – schemi idraulici:

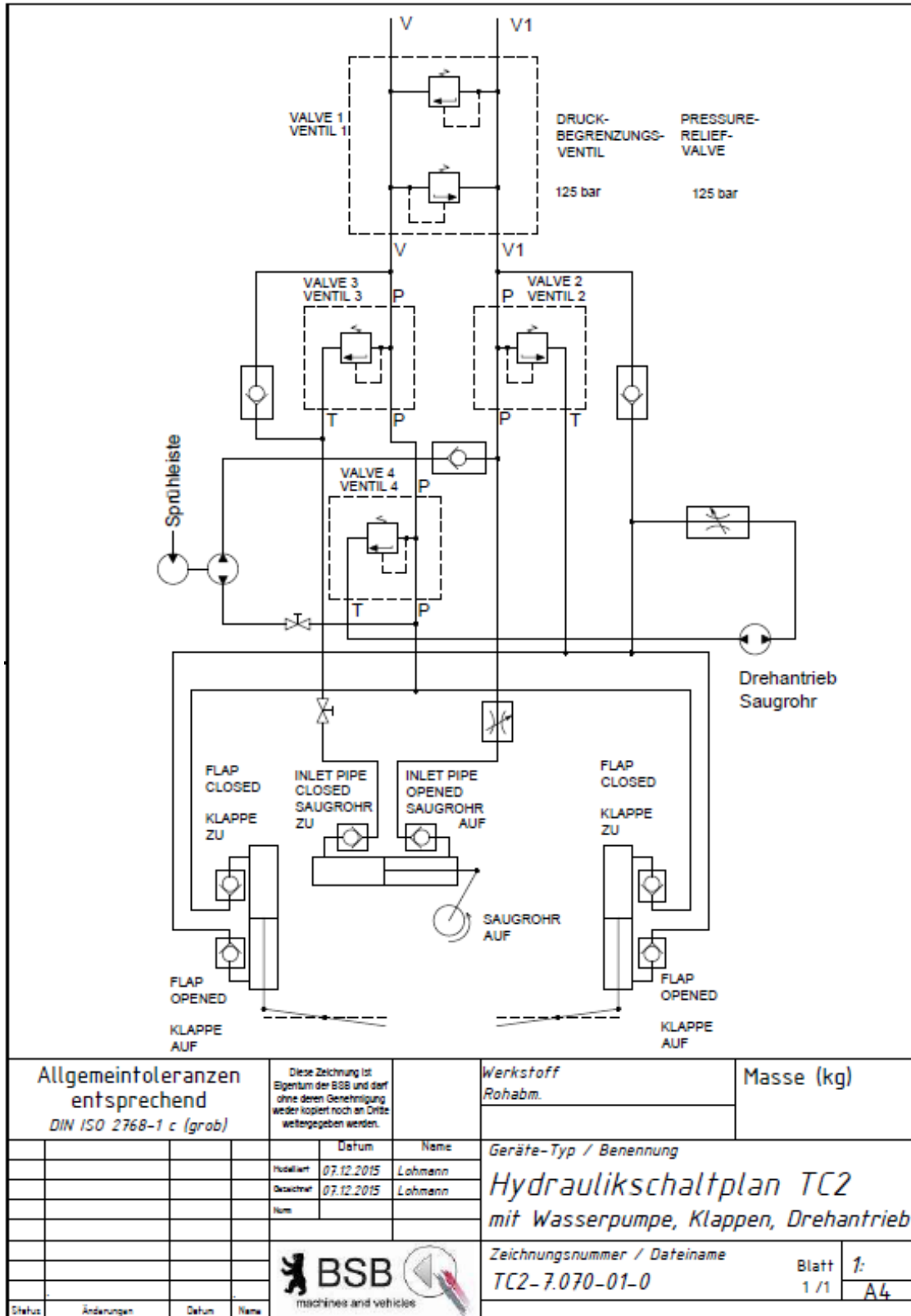
### 10.1 Variante 2

Hydraulischaltplan Klappen, Saugrohr und Wasserpumpe



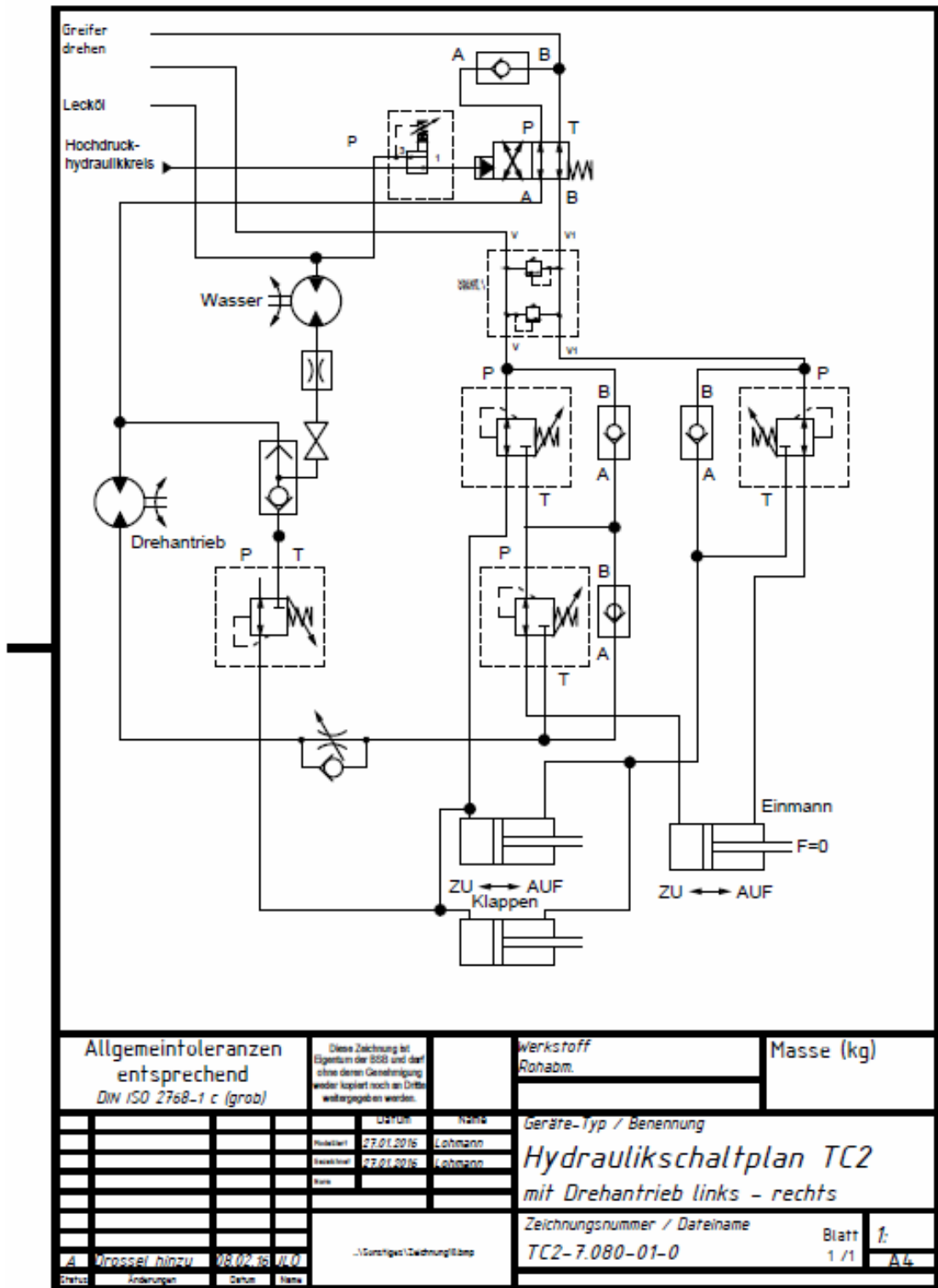


## 10.2 Variante 3



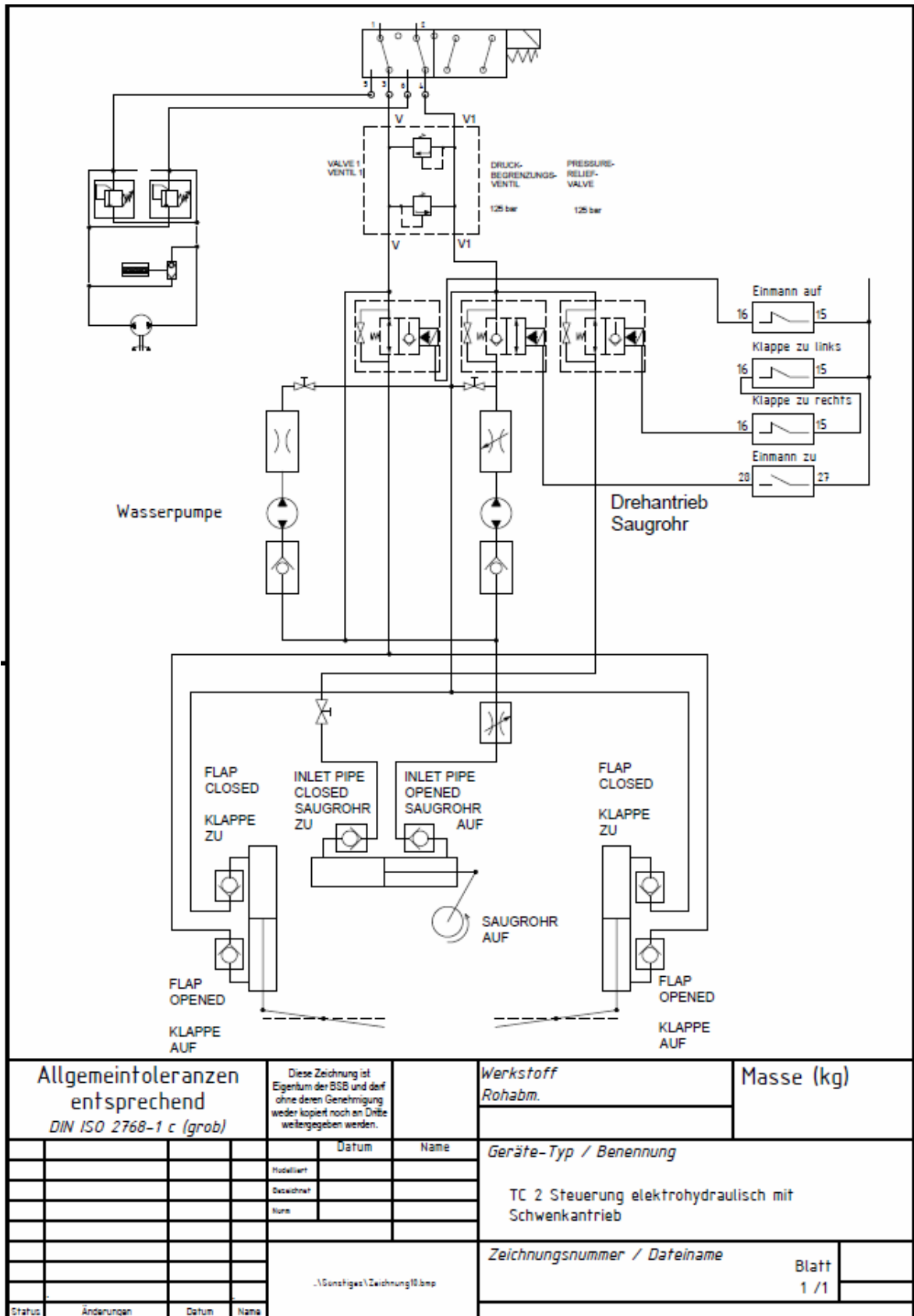


## 10.3 Variante 4



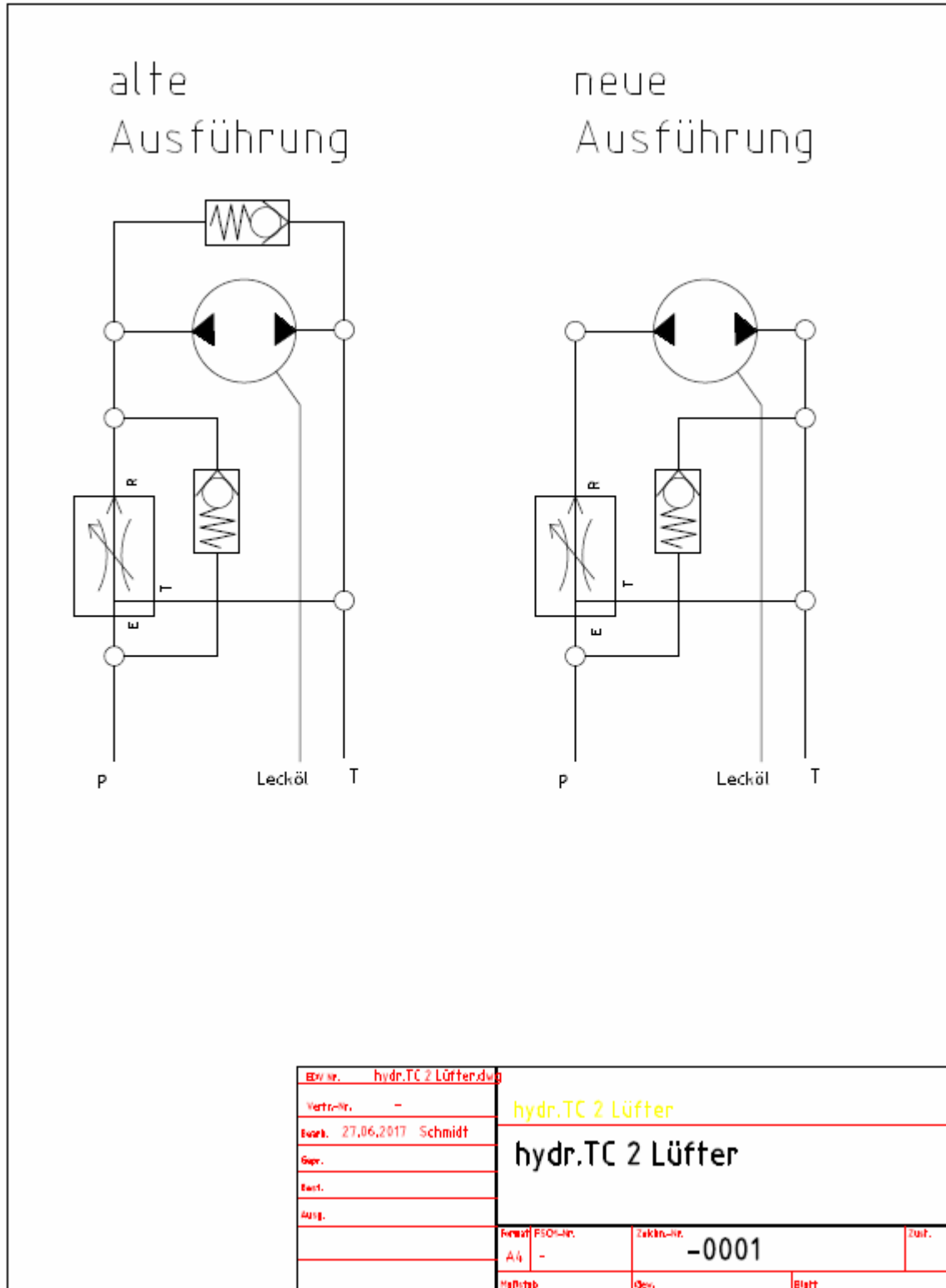


## 10.4 Variante 5



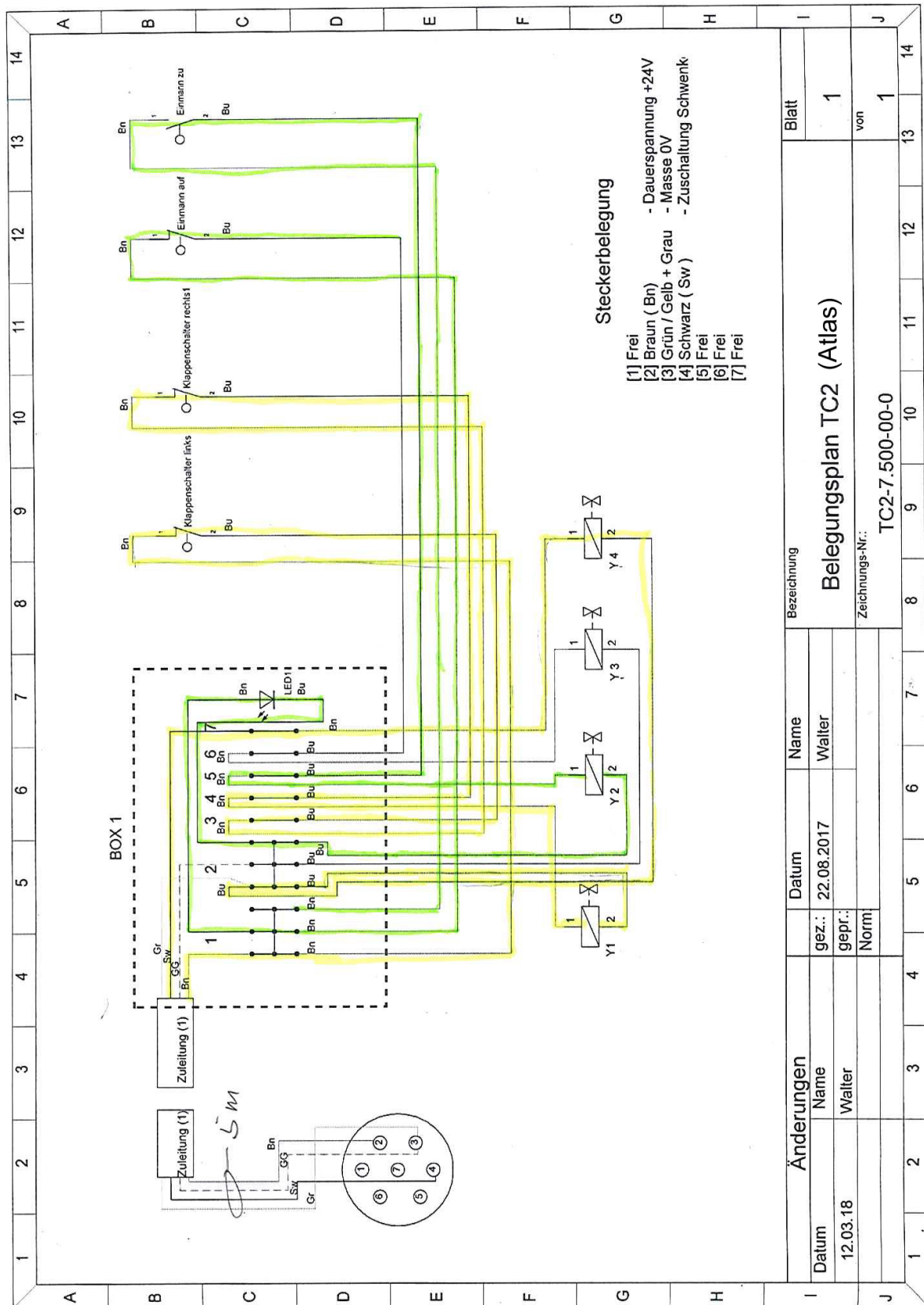


## 10.5 schema idraulico Hydromotor





## 10.6 Assegnazione dei pin per il controllo elettromagnetico (Atlas)





## 10.7 Assegnazione dei pin per il controllo elettromagnetico (Liebherr, Hyundai)

