

## Betriebsanleitung

### tinbin TC2



Originalbetriebsanleitung: Für weitere Verwendung aufbewahren!

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

Tel.: 030/ 80 92 585-20 | Fax: 030/ 80 92 585- 95  
[www.saugbagger-betriebe.de](http://www.saugbagger-betriebe.de) | [vertrieb@saugbagger-betriebe.de](mailto:vertrieb@saugbagger-betriebe.de)

Aktualisierungsstand 4/2020



# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT .....</b>	<b>3</b>
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 ALLGEMEINE HINWEISE .....</b>	<b>5</b>
1.1.1 BEDEUTUNGEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG.....	6
<b>2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE.....</b>	<b>7</b>
2.1 SICHERHEITSREGELN.....	8
2.2 SICHERHEITSSCHILDER .....	10
2.3 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG .....	12
2.4 BESTIMMUNGSWIDRIGE VERWENDUNG.....	13
2.5 GEFAHRENBEREICH .....	13
2.6 ANFORDERUNGEN AN DAS PERSONAL .....	14
<b>3 PRODUKTBESCHREIBUNG/ WIRKPRINZIP .....</b>	<b>15</b>
3.1 KONSTRUKTIONSMERKMALE: .....	15
3.2 HYDRAULIKSYSTEM.....	15
3.3 STEUERUNG.....	16
3.4 SCHWENKANTRIEB.....	17
<b>4 TRANSPORT / AUSPACKEN .....</b>	<b>17</b>
<b>5 MONTAGE .....</b>	<b>18</b>
5.1 ANSCHLUSS .....	19
5.2 TECHNISCHE DATEN .....	20
5.3 BESTELLMHINWEISE.....	20
<b>6 BETRIEB.....</b>	<b>21</b>
6.1 BETREIBERPFLICHTEN .....	22
<b>7 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG.....</b>	<b>23</b>
7.1 WARTUNGSANWEISUNG .....	25
<b>8 FUNKTION DER HYDRAULISCHEN SCHALTUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>9 ANHANG – SCHALTPLÄNE: .....</b>	<b>28</b>
9.1 VARIANTE 2.....	28
9.2 VARIANTE 3.....	29
9.3 VARIANTE 4.....	30
9.4 VARIANTE 5.....	31
9.4.1 SCHALTPLAN .....	31
9.4.2 BELEGUNGSPLAN .....	32
9.5 VARIANTE 6 (KOMPAKTSTEUERBLOCK ELEKTROMAGNETISCH) .....	33
9.5.1 SCHALTPLAN KOMPAKTSTEUERBLOCK VARIANTE 6 .....	34
9.5.2 BELEGUNGSPLAN .....	35
9.6 VARIANTE 7 (SPS) .....	36
9.7 VARIANTE 8.....	37
9.7.1 KLEMMPLAN VARIANTE 7.....	39
9.8 HYDRAULIKSCHALTPLAN HYDROMOTOR .....	42
<b>10 ENTSORGUNG .....</b>	<b>46</b>



## Vorwort

Sehr geehrter Eigentümer, sehr geehrter Bediener,

Ihre Sicherheit beim Einsatz dieses Produktes und die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft stehen in dieser Reihenfolge an erster Stelle unserer Bemühungen. Um diese Punkte auch in Ihrem Interesse sicherzustellen, ist jeder Bediener verpflichtet, diese Betriebsanleitung vor dem Einsatz zu lesen und den Anweisungen und Vorschriften Folge zu leisten. Dieses Produkt ist eine Maschine im Sinne der

Maschinenrichtlinie - Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (MRL).

Diese bestimmt den Aufbau der Betriebsanleitung nach Punkt:

1.7.4 MRL „Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung.“

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise über Sicherheit, Transport, Installation, Einsatz, Wartung und Instandhaltung des Produktes.

Diese Ausführung bietet uns die Gelegenheit, sich bei Ihnen für den Kauf unseres Erzeugnisses zu bedanken.

Die BSB GmbH & Co. KG entwickelt bestehende Produkte ständig weiter und konzipiert neue Lösungen, die im eigenen Betrieb unter realen Bedingungen getestet und zur Einsatzreife gebracht werden. Diese Erfahrungen garantieren Ihnen für Ihre Investition ein Werkzeug, das in Qualität und Funktionalität einen optimalen Einsatz in der Praxis bietet und dem Stand der Technik entspricht.

Um auch weiterhin diesem Anspruch und Ihren Anforderungen in der Praxis gerecht zu werden, sind wir an Ihren Erfahrungen, Ideen und Vorschlägen gegebenenfalls auch Sonderwünschen interessiert.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz dieses Qualitätserzeugnisses.



# 1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung macht Sie mit dem sicheren Betrieb des tinbin TC2 vertraut. Sie soll Ihnen helfen, diesen kennen zu lernen, effektiv zu nutzen und unnötige Störungen zu vermeiden.

Der tinbin TC2 ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut worden. Dennoch können Gefahren für Personen oder Sachen entstehen, da sich nicht alle Gefahrenstellen vermeiden lassen, wenn die Funktionsfähigkeit erhalten bleiben soll. Unfälle aufgrund dieser Gefahren und Störungen können Sie jedoch verhüten, indem Sie diese Betriebsanleitung und die Hinweise während der Einweisung beachten.

---

## VORSICHT!

Beim Transport, beim Betrieb und bei der Wartung des tinbin TC2 bestehen vielfältige Verletzungsgefahren und Gefahr von Sachschäden.

Deshalb:



- Lesen Sie vor dem Transport, dem Betrieb und der Wartung Ihres tinbin TC2 bitte unbedingt sorgfältig diese Betriebsanleitung.
  - Beachten Sie stets die darin enthaltenen Hinweise und Informationen, insbesondere die Sicherheitshinweise.
  - Fordern Sie bei Verlust oder schlechtem Zustand der Betriebsanleitung sowie Teilen davon ein neues Exemplar beim Hersteller an.
- 

Diese Betriebsanleitung gilt nur für den auf dem Deckblatt und in den Fußzeilen angegebenen tinbin TC2. Bitte vergleichen Sie diese Angaben mit den Angaben auf dem Typenschild des tinbin TC2.



## 1.1 Allgemeine Hinweise

Bewahren Sie die Betriebsanleitung nach dem ersten Durcharbeiten über die gesamte Lebensdauer des tinbin TC2 gut auf, damit Sie später etwas nachschlagen können.

Falls der tinbin TC2 den Besitzer wechseln sollte, muss die Betriebsanleitung an den nachfolgenden Besitzer weitergegeben werden.

Alle Angaben, Abbildungen und Maße dieser Betriebsanleitung sind unverbindlich. Ansprüche jeglicher Art können daraus nicht abgeleitet werden.

Nachdruck und Vervielfältigung jeglicher Art, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herstellers.

Umbau oder Veränderungen des tinbin TC2 sind nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Bei eigenmächtigem Umbau entfällt jede Haftung des Herstellers sowie die Gewährleistung.

Die aktuellen Garantiebestimmungen sind in einem separaten Dokument aufgeführt, das den Begleitunterlagen des tinbin TC2 beigelegt ist. Sie können sie auch jederzeit beim Hersteller anfordern.

Verwenden Sie nur Originalersatzteile und vom Hersteller freigegebenes Zubehör. Andernfalls könnten konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des tinbin TC2, die Funktionstüchtigkeit oder die Sicherheit negativ beeinflusst werden. Die Verwendung anderer Teile, hebt deshalb die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

Bitte teilen Sie uns umgehend mit, wenn Störungen oder Probleme beim Betrieb des tinbin TC2 auftreten bzw. wenn Unfälle passieren oder beinahe passiert sind. Wir werden mit Ihnen eine Lösung des Problems erarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse in unsere weitere Arbeit einfließen lassen.

Die Dokumentationen von Zulieferern einiger Baugruppen und Komponenten müssen ebenfalls beachtet werden. Für den Inhalt dieser Fremddokumentationen übernimmt der Hersteller des tinbin TC2 keine Verantwortung und keine Haftung.



## 1.1.1 Bedeutungen in der Betriebsanleitung

Zum besseren Verständnis sollen die folgenden Vereinbarungen für die Betriebsanleitung getroffen werden:

Um wichtige Informationen hervorzuheben, werden folgende Arten besonderer Hinweise verwendet:



---

### **GEFAHR!**

...weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

---



---

### **WARNUNG!**

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

---



---

### **VORSICHT!**

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

---



---

### **ACHTUNG!**

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

---



---

...enthält allgemeine Hinweise und nützliche Informationen.

---



---

...verweist auf wichtige Informationen in anderen Abschnitten und Dokumenten.

---



## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Durch unsachgemäße Verwendung dieses Ausrüstungsteils oder bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung kann es zu schweren Schäden an Mensch und Maschine kommen. Beachten Sie bitte folgende Punkte, bevor Sie dieses Ausrüstungsteil montieren bzw. in Betrieb nehmen:

- Grundvoraussetzung für den sicheren und störungsfreien Betrieb des tinbin TC2 ist die Kenntnis dieser Sicherheitshinweise und der allgemein gültigen Sicherheitsvorschriften.
- Lesen Sie die Sicherheitsregeln genau durch, bevor Sie den tinbin TC2 betreiben, und beachten Sie die aufgeführten Hinweise und Warnungen stets. Auch Warnhinweise, die Sie an entsprechender Stelle im Text der folgenden Kapitel finden, müssen beachtet werden. Der Hersteller kann nicht haftbar gemacht werden, wenn die Hinweise und Warnungen nicht beachtet werden.
- Der Betreiber ist für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen und für die bestimmungsgemäße Verwendung des tinbin TC2 selbst verantwortlich.
- Insoweit erfolgt der Betrieb auf eigene Gefahr und Risiko des Betreibers. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die bei der Benutzung des tinbin TC2 entstehen, es sei denn, diese Schäden entstehen durch grob fahrlässige oder vorsätzliche Vertragsverletzung von Seiten des Herstellers.
- Trotzdem der tinbin TC2 dem aktuellen Stand der Technik und den gegenwärtigen Sicherheitsbestimmungen entspricht, ist eine Beeinträchtigung der Sicherheit von Mensch und Maschine, durch nicht vorhersehbare Ereignisse oder Umstände, **nicht** auszuschließen. Daher wird hier ausdrücklich auf der Einhaltung der Sicherheitsvorschriften bestanden.
- Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die Vorschriften des Gesetzgebers berücksichtigt werden, insbesondere die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.



## 2.1 Sicherheitsregeln

- Jede Beschädigung des tinbin TC2 muss sofort sachkundig behoben werden. Nötigenfalls muss die Hilfe des Lieferanten oder des Herstellers in Anspruch genommen werden.
- Der tinbin TC2 darf nur für den Einsatz verwendet werden, für den er auch bestimmt ist.
- Unbefugte Personen dürfen sich nicht im Arbeitsbereich des Trägergeräts und des tinbin TC2 aufhalten.
- Beachten Sie alle Sicherheitsbestimmungen, die am Arbeitsplatz gelten.
- Entfernen Sie keine Schutzeinrichtungen oder Sicherungen. Bei Schäden oder Verlust sind diese sofort zu ersetzen.
- Wenn der tinbin TC2 montiert oder demontiert wird, vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen und Anschlüsse vorschriftsmäßig gesichert sind.
- Sorgen Sie beim Umsetzen, Verfahren und Transport des Geräteträgers und des tinbin TC2 dafür, dass sie in einer sicheren Position abgelegt und gegen ungewollte Bewegungen oder Kontakt mit der Umwelt gesichert ist.
- Verwenden Sie bei der Reparatur nur originale Ersatzteile, zu beziehen beim Hersteller. Bei Verwendung von Fremdteilen kann die Sicherheit des tinbin TC2 nicht mehr gewährleistet werden und die Haftung entfällt.

Neben den Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind die folgenden Hinweise zu beachten, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden:

- Der Bediener muss mindestens einmal täglich den tinbin TC2 äußerlich auf erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Festgestellte Mängel, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort melden.
- Das betreibende Unternehmen hat dafür zu sorgen, dass der tinbin TC2 nur im einwandfreien Zustand betrieben wird.
- Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen. Ist die Demontage zur Wartung oder Reparatur erforderlich, müssen die Sicherheitseinrichtungen unmittelbar danach wieder montiert werden.
- Zur Reinigung des tinbin TC2 keine gesundheitsgefährdende Stoffe verwenden. Ist dieses unumgänglich, so muss der Betreiber für ausreichenden Schutz des beauftragten Reinigungspersonals sorgen.
- Um Brandgefahr auszuschließen, dürfen Putz- und Schmiermittel, Farben oder abrennbare Gegenstände nur in ausreichender Entfernung zu dem tinbin TC2 abgestellt werden.



- Warnschilder, Hinweisschilder oder Markierungen dürfen nicht entfernt oder unleserlich gemacht werden. Fehlende oder beschädigte Warnschilder, Hinweisschilder oder Markierungen müssen sofort erneuert werden.
- Den tinbin TC2 nicht im fehlerhaften Zustand betreiben. Falls Fehler auftreten, insbesondere sicherheitsrelevante, den tinbin TC2 außer Betrieb nehmen und die Instandsetzung einleiten.
- Vor Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, dazu gehören auch Reinigungsarbeiten, den Bagger außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
- Die Dokumentationen der Zulieferer im Anhang sind zu beachten, bevor zugekaufte Komponenten bedient, gewartet, instand gesetzt, demontiert oder in anderer Weise behandelt werden.
- Der Zugang zur Steuereinrichtung darf nur befugten, qualifizierten Personen möglich sein.
- Der Baggerführer muss sich immer so verhalten, dass er weder andere noch sich selbst gefährdet. Er muss sich mit den Schaltvorgängen und den dadurch bewirkten Arbeitsbewegungen vor dem Saugbetrieb vertraut machen.
- Niemals unter schwebenden Lasten arbeiten.
- Die Bedienungsanleitung des Baggers ist zu beachten.
- Die Bedienungsanleitung des Schnellwechsel-Adapters ist zu beachten.



## 2.2 Sicherheitsschilder

Zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung sind zur Warnung vor bestimmten Gefahren auf dem tinbin TC2 Sicherheitsschilder angebracht. In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung dieser Sicherheitsschilder beschrieben.

### GEFAHR!

Gefahr von schweren Verletzungen mit möglicher Todesfolge durch nicht erkennbare Sicherheitsschilder.

Die aufgebrachten Sicherheitsschilder warnen vor nicht unmittelbar erkennbaren Gefahren. Entfernte oder unleserliche Sicherheitsschilder können zu schweren Verletzungen führen.



Deshalb:

Alle an dem tinbin TC2 und am Fahrzeug angebrachten Sicherheitsschilder beachten.

Sicherheitsschilder niemals entfernen und stets in einem leserlichen Zustand halten.

Lose, bereits verlorene oder unleserlich gewordene Sicherheitsschilder sofort erneuern.

Sicherheitsschild	Bedeutung
	Warnband recht/links - abweisend
	Stromleitungen Beachten
	Achtung Hochspannung
	Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten



	Gehörschutz tragen
	Helm und Gesichtsschutz tragen
	Helm tragen
	Arbeitsplatzbezogener Emissionswert
	Schalleleistungspegel
	Quetschgefahr



## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit des tinbin TC2 ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Deshalb darf er nur für eine bestimmungsgemäße Verwendung eingesetzt werden.

Diese liegt nur dann vor, wenn der TC2 unter Beachtung der erforderlichen Freiräume und zulässigen Traglasten des Trägergerätes an den dafür vorgesehenen Tragmitteln des TC2 angehoben, geschwenkt oder auf festen Untergrund auf den vorgesehenen Füßen oder Kufen abgestellt wird. Sie liegt ebenfalls vor, für das Saugen von geeigneten Materialien über die entsprechenden Anschlüsse des TC2, die zum Saugen vorgesehenen Verfahren (Handbetrieb und Einmannbetrieb), und das Entleeren des Gerätes über die Klappen. Der TC2 darf mit Zubehör ausgestattet werden, das vorhandenes Equipment ersetzt oder erweitert, solange die oben genannten Verwendungen und Sicherheitsbestimmungen erhalten bleiben.

**Der TC2 muß fest, mittels der dafür vorgesehenen Anbaukonsole (montiert), oder den Lastschäkeln auf der Oberseite an einem, ordnungsgemäß abgestütztes Trägergerät montiert sein. Der TC2 ist für den Betrieb an einem Bagger konzipiert. Der Bagger ist für Hebezeugbetrieb (DGUV 100-500 Kapitel 2.8 Betreiben von Arbeitsmitteln) auszurüsten.**

Auch die Beachtung aller Angaben dieser Betriebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.



---

### WARNUNG!

Wird der tinbin TC2 für eine andere als die hier beschriebene Verwendung eingesetzt, können für Menschen gefährliche Situationen entstehen oder Sachschäden auftreten. Darüber hinaus erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Deshalb:

Der tinbin TC2 nur zur bestimmungsgemäßen Verwendung einsetzen.

---

Der Einsatz von hydraulischen Zusatzgeräten ist nur dann bestimmungsgemäß, wenn diese vom Hersteller zugelassen wurden.



## 2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Jeder Gebrauch, des tinbin TC2 der von dem im Abschnitt 2.4 beschriebenen abweicht, gilt als bestimmungswidrig.

Der tinbin TC2 wird z.B. bestimmungswidrig verwendet, wenn

- er zur Personenbeförderung eingesetzt wird,
- mit ihm das Trägergerät ausgehoben wird, an dem er montiert ist,
- er mit nicht zugelassenen Zusatzgeräten oder Zubehörteilen betrieben wird,
- er in fehlerhaftem Zustand oder bei sicherheitsrelevanten Störungen betrieben wird,
- an ihm eigenmächtige Veränderungen durchgeführt wurden,
- er in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben wird,
- nicht geeignetes Personal eingesetzt wird,
- er nicht bestimmungsgemäß an einem Bagger betrieben wird

## 2.5 Gefahrenbereich

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem die Sicherheit oder die Gesundheit von Personen gefährdet ist. Deshalb dürfen sich in diesem Bereich während des Betriebes des tinbin TC2 keine Personen aufhalten.



---

### **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch Bewegungen des tinbin TC2.

Beim Aufenthalt im Gefahrenbereich bestehen vielfältige Verletzungsgefahren.

Deshalb:

Den tinbin TC2 nur dann bedienen, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Gefahrenbereich beobachten und Not-Halt betätigen, wenn sich Personen in den Gefahrenbereich hinein bewegen.

---



## 2.6 Anforderungen an das Personal

Der Umgang mit dem tinbin TC2 ist nur Personen gestattet,

- die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- die körperlich und geistig dazu geeignet sind, das Trägergerät zu führen,
- die ausgeruht und konzentriert sind,
- die nicht unter dem Einfluss von Alkohol, Narkotika, Medikamenten oder sonstigen Mitteln stehen,
- die im Betrieb des tinbin TC2 durch den Hersteller unterwiesen wurden oder eine gleichwertige Schulung absolviert haben (z. B. Baggerführerschein),
- die Kenntnisse über das Anschlagen von Lasten und über die richtige Auswahl und Behandlung von Anschlagmitteln besitzen,
- die über die damit verbundenen Gefahren unterrichtet wurden,
- die diese Betriebsanleitung und die Betriebsanleitungen der im Lieferumfang evtl. enthaltenen Zusatzgeräte gelesen und verstanden haben,
- von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben verantwortungsbewusst und zuverlässig erfüllen und
- die vom Betreiber des Trägergerätes zu dessen Verwendung bestimmt wurden.



### 3 Produktbeschreibung/ Wirkprinzip

Das Anbaugerät „tinbin TC2“ ist ein vielseitiges Arbeitsmittel zur saugenden Förderung rolliger Böden verschiedener Art. Zur Anwendung kommt das Prinzip der Materialförderung durch Flugförderung. Über einen feststehenden oder einen handgeführten Saugschlauch mit Saugkrone und Führungsbügel wird das Material in einen Vorratsbehälter gefördert.

In diesem ersten Behälterraum erfolgt die Grobausfällung des geförderten Materials. Durch Luftumlenkung, Filterung (Siebblech) und weiterer Luftentspannung in einer zweiten Behälterkammer werden die groben Staubbestandteile ausgefällt.

Bei sehr trockenen Materialien ist optional in der zweiten Kammer ein Düsensystem installiert. Durch fein versprühtes Wasser werden die Staubpartikel gebunden. Die so gereinigte Luftmenge wird durch den starken Radialventilator angesaugt.

Der Radialventilator wird von einem Hydraulikmotor angetrieben der wiederum eine eigene Ventilator-kammer besitzt, in der die ausgeblasene Luft entspannt und über die Ablufthaube den tinbin nach oben, verlässt. Um Schotter oder gewachsenen Boden zu lösen, ist die Saugkrone, optional mit einem Drehantrieb ausgerüstet, der die Saugkrone mit ca. 10 U/min in eine Richtung um Ihre Hochachse bewegt.

#### 3.1 Konstruktionsmerkmale:

- stabiler Stahlblechrahmen als Schweißkonstruktion ausgeführt mit integrierten Anschlagpunkten
- Blechauskleidung mit Prallschutz und Geräuschkämpfung
- vorgerüstete Wassersprühanlage mit hydraulisch betriebener Pumpe
- stabile Aufnahmeplatte geeignet für ein Schnellwechselsystem (z.B. SMP)
- Modul: „Einmann- Betrieb“ zur Aufnahme der Druckkräfte an der Saugkrone
- Klappbares Saugrohr zu Entleerung über Containerkante
- Drehbares Saugrohr zum Lösen von gewachsenem Boden und Schotter
- Optional Schwenkantrieb zum drehen des Gerätes um seine Hochachse 180°

#### 3.2 Hydrauliksystem

Alle Hydraulikzylinder wurden speziell für den tinbin TC2 gefertigt und auf lange Lebensdauer ausgelegt. Sie sind doppelwirkend, mit Rückschlagventilen und hartverchromten Kolbenstangen ausgerüstet. Für die Abdichtung der Kolbenstangen sind Kompaktstangendichtungen eingebaut. Die Funktionen Klappen öffnen und schliessen sind über eine einstellbare Folgeschaltung mit dem Einmannbetrieb und wenn vorhanden der Wasserpumpe verbunden. Das Abklappen des Saugrohres kann über einen 2-Wege-Kugelhahn ausser Betrieb genommen werden. Der Systemdruck der Klappenschaltung ist abgesichert, und sollte 120 bar nicht überschreiten, um Schäden an den Klappen zu vermeiden.



### 3.3 Steuerung

Die Funktion der hydraulischen Steuerung wird in Kapitel 8 Beschrieben.

Es werden mehrere Varianten der Steuerung montiert.

- Die einfachste Variante (1) wird ohne Einmannbetrieb montiert. Hier gibt es außer dem doppelwirkenden Druckbegrenzungsventil vor den Klappenzylindern keine Ventile. Das DBV sollte in beiden Kreisen zwischen 80 und 120 Bar eingestellt sein.
- Eine weitere Variante (2) steuert den Einmannbetrieb, mit dem der Bediener des Baggers ohne Hilfe arbeiten kann. Dort werden die Bewegungsfolgen durch Druckfolgeventile gesteuert. Beim Schließen der Entleerungsklappen steigt der Systemdruck in der Endlage der Klappenzyylinder und das Saugrohr fährt in Arbeitsstellung. Die Wasserpumpe zur Staubbinding kann nun über Klappen Schließen angesteuert werden. Ebenso durch das Aufklappen des Saugrohrs wird durch die Endlage des Zylinders der Arbeitskreis Klappen öffnen betätigt.
- Eine dritte Variante (3) verwendet einen Drehantrieb, der die Saugkrone zum Lösen von Material um deren Hochachse bewegt. Die Folgeschaltung entspricht der vorstehenden Variante. Der Drehantrieb wird über ein zweites Folgeventil angesteuert sobald das Saugrohr in Arbeitsstellung einen Druckaufbau erzwingt. Um genügend Druckdifferenz zur Verfügung zu haben muss in dem Fall das DBV 120 Bar ermöglichen. Wasserpumpe und Saugrohr drehen arbeiten parallel. Die Wasserpumpe lässt sich durch einen Kugelhahn abschalten.
- Die vierte Variante (4) lässt eine Richtungsänderung der Funktion Saugkrone drehen zu. Um die hydraulische Ansteuerung zu aktivieren wird über ein hydraulisch betätigtes 4/2 Wegeventil, durch Druckaufbau im Hochdruckkreis (Lüfter), der Arbeitskreis Klappen Öffnen/Schließen auf die Funktion Saugrohr drehen umgestellt. Die Wasserpumpe arbeitet unabhängig der Drehrichtung des Saugrohrs, optional in eine Drehrichtung. So lässt sich die Wasserzufuhr besser steuern.
- Ab dieser Variante (5) wird die Folge elektromagnetisch gesteuert. Durch mechanische Schalter werden die Endlagen der Zylinder erfasst und Elektromagnetventile geben die folgende Funktion frei, so wie oben beschrieben. Dazu wird ein schaltbarer Stromkreis vom Bagger benötigt. Bei Ausfall des Stromkreises kann das Gerät ohne Folgesteuerung betrieben werden, da diese nicht Sicherheitsrelevant ist. Der Vorteil dieser Variante ist die Unabhängigkeit von der Ölviskosität und der Fördermenge vom Geräteträger. Der Druck kann auf 80 Bar reduziert werden. Das steigert die Lebensdauer der hydraulischen Anlage und des Stahlbaus. Zusätzlich ist optional ein Schwenkantrieb zwischen Gerät und Baggeranbauplatte verbaut.
- Variante (7) verarbeitet die Eingangssignale über eine SPS Steuerung siehe Kap. 9.6
- Eine letzte Variante (8) entspricht der Variante 7 mit integrierter Spannungsversorgung durch Batterien. Das ermöglicht die Unabhängigkeit von einer elektrischen Energieversorgung durch das Trägergerät. Die Steuerung der unabhängigen Fkt. Schwenkantrieb und Wasserpumpe erfolgt über eine Fernbedienung.



### 3.4 Schwenkantrieb

Der Schwenkantrieb soll das Ausrichten der Maschine zum zu saugenden Material erleichtern. Durch diesen kann die Maschine um 90° in beide Richtungen um die Hochachse geschwenkt werden. Aufgrund der hohen Kippmomente und Axialkräfte wird der Schwenkantrieb durch ein nicht selbsthemmendes Schneckengetriebe bewegt. Eine Bremse verhindert das selbsttätige zurücklaufen des Antriebes durch äußere Krafteinwirkung. Die Druck-, und Volumeneinstellung, darf nicht verändert werden. Diese Schneckenantriebe übertragen nur ein bestimmtes vom Öldruck abhängiges Drehmoment. Bei zu hohem Ölvolume ist die Drehbewegung zu schnell (schlecht bedienbar) und bei ständiger Nutzung kommt es zu unkontrollierter Wärmeentwicklung im Schneckentrieb. Der Betrieb des Antriebes wird über die Klappenfunktion (Greifer drehen) realisiert. Der Ölstrom wird je nach Kundenanforderung elektrisch oder mechanisch auf den Antrieb umgeleitet. Die Bremse lüftet bei jeder Ansteuerung. Die Umschaltung der hydraulischen Fkt. Klappen öffnen/schließen zum Betätigen des Schwenkantriebes, erfolgt durch die elektrische Ansteuerung eines 6/3 Wegeventils (Weiche). Abhängig vom Baggertyp kommen individuelle Lösungen der Ansteuerung zum Einsatz.

## 4 Transport / Auspacken

Ergreifen Sie zunächst persönliche Sicherheitsmaßnahmen. Ziehen Sie z.B. Sicherheitskleidung, Handschuhe, Sicherheitsschuhe usw. an.

Das Transportieren, Auf-, oder Herunternehmen des tinbin TC2 hat mit den dafür bestimmten Hilfsmitteln zu erfolgen (Staplergabel Konsole an der Vorderseite des Gerätes, Zurrösen an der Oberseite).

Den tinbin TC2 immer geschlossen und gegen Umkippen gesichert transportieren.

Auf ausreichende Hebeleistung achten (Gewicht s. Typenblatt)!

Setzen Sie den tinbin TC2 auf einem ebenen, stabilen Untergrund ab und sichern Sie ihn gegen Umkippen.

#### **Folgende Prüfungen müssen nach jedem Transport durchgeführt werden:**

Prüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen

- Prüfen Sie, ob Teile fehlen (s. Ersatzteillisten)
- Prüfen Sie, ob Teile locker sind (Schrauben, Achsen, Sicherungen usw.)
- Prüfen Sie, ob das Hydrauliksystem dicht ist

Sollten bei einem der oben genannten Punkte Mängel auftreten, wenden Sie sich bitte sofort an Ihren Lieferanten.



## 5 Montage

Vor der Montage des TC2 ist dieser auf Schäden und Abweichungen zu prüfen. Wenn nach eigenem Ermessen, sicherheitsrelevante Mängel festgestellt werden, ist Rücksprache mit der Werkstatt oder dem Hersteller zu führen. Das Gerät darf dann nicht ohne Freigabe eines Sachkundigen eingesetzt werden. Zu prüfen sind folgende Punkte:

- Schweißnähte - auf Risse
- Schläuche/ Verpressungen - auf Beschädigungen/ Undichtigkeiten
- Zylinder - auf Beschädigungen/ Undichtigkeiten
- Ventile und Verschraubungen - auf Undichtigkeiten und Funktion
- Lasthaken/Schäkel/Anschlagmittel - auf Beschädigung
- Rückstände im Förderweg

Das Zusatzgerät tinbin wird anstelle des Grabwerkzeuges an den Löffelstiel angebaut. Der Bagger benötigt in der Grundausrüstung die Hammerfunktion oder Gerätefunktion, den angebauten Optionsanschluss für das Greiferdrehwerk und einen separaten Leckölanschluss für den Ölmotor.

Das Anbaugerät ist konzipiert für *Bagger mit mindestens 16 t Dienstgewicht* und einer *Motorleistung von mind. 70 kW*.

**Der Bagger ist für Hebezeugbetrieb (DGUV 100-500 Kapitel 2.8 Betreiben von Arbeitsmitteln) auszurüsten.**

Es sind die im Typenblatt angegebenen Transport- / Dienstgewichte zu beachten.

Folgende hydraulische Parameter sind erforderlich:

### 1. Ölstromversorgung für Hydromotor / Radiallüfter

Ölstrom	min 120 l/min
Betriebsdruck	min 280 bar
Hydraulische Leistung	min 38 kW
Separater Leckölanschluss	max. Rücklaufdruck 2,5 bar

Verwendbar ist der Ölstrom für Greifer Öffnen/Schließen oder - wenn vorhanden – der Hammeranschluss.



## 2. Ölstromversorgung für Klappenzyylinder, Kronenantrieb und Wasserpumpe

Ölstrom	ca. 30 - 40 l/min
Betriebsdruck	120 bar

Verwendbar ist der allgemein vorhandene Anschluss für Greiferdrehwerke. Am tinbin befinden sich serienmäßig auf 120 bar eingestellte Druckbegrenzungsventile, die unabhängig vom Baggertyp eine Überlastung der Klappeneinheit verhindern (Klappenzyylinder beidseitig mit entsperrbaren Rückschlagventil).

Die obere Aufhängung am tinbin ist für den Betrieb mit Saugschlauch und Vierstranggehänge mit Wirbelhaken ausgelegt. Wirbelhaken und Kettengehänge können auch über den Vertrieb der BSB bezogen werden.

Der hydraulische Anschluss an das Trägergerät erfolgt über Schläuche mit Schnellkupplungen. Die Einbindung über die Schnellwechselplatte (Z.B. Likufix) kann in der Produktionsstätte vorgenommen werden.

Die Kopfplatten für den Werkzeugwechsel am Bagger werden nach Kundenanforderung montiert. Bei wechselbaren Kopfplatten befindet sich bei montierten Schwenkantrieb unter der Kopfplatte eine Adapterplatte. Der Schwenkantrieb muss nicht demontiert werden.

### 5.1 Anschluss

Schließen Sie, die der Funktion entsprechenden Schläuche, am Baggerstiel an. Beachten Sie dabei die Anschlussbeschriftung am Gerät (Siehe 5. Montage).

**Arbeiten Sie beim Anschließen der Hydraulik in sauberer Umgebung. Schmutz ist schädlich für Ihr Hydrauliksystem!**

Zum Betrieb des Schwenkantriebes und für die Variante 5 ist eine elektrische Verbindung zum Bagger notwendig. Dabei werden für die Variante 5 zwei elektrische Kreise benötigt. Die Beschaltung der Kreise erfolgt nach Kundenrücksprache.

Überprüfen Sie nach erfolgtem Anschluss die Funktionen und die Abschaltung des Schwenkwerkes. Prüfen Sie die Bewegung der Schläuche, dass ein Abriss von Verbindungen nicht möglich ist. Wir können den Probelauf in unserer Betriebsstätte nicht typbezogen durchführen.



## 5.2 Technische Daten

Dienstgewicht des Trägergerätes:	≥ 16 t
Pumpenstrom des Trägergerätes:	120 l/min,
Erforderliche Motorleistung des Trägergerätes:	> 70 kW
Saugleistung:	ca. 12000 m <sup>3</sup> /h Luft
Antriebsleistung für den Lüfter:	> 38 kW
Aufnahmevermögen des Vorratsbehälters:	max. 0,7 m <sup>3</sup> Sauggut
Leergewicht Abhängig der Ausstattung bis:	1400 kg
Saugtiefe mit Saugkrone:	700 mm
Betriebsspannung für el. gesteuerte Ausführung:	24 VDC

## 5.3 Bestellhinweise

Standardvariante der Adaption des TC2

Damit im Standardfall die Adaption an das Trägergerät passt, hier die Daten unserer verwendeten Hydraulik-Schläuche:

- **Überwurfmutter M36x2 mit Dichtkegel (Hermeto 25S)** für den Hydromotor des Radiallüfters (jeweils an Kupplung für "Hammer Druckleitung" 4 SP Schlauch und "Hammer Rückleitung" 2 SP Schlauch
- **Überwurfmutter M26x1,5 mit Dichtkegel (Hermeto 18L)** für Hydromotor "Leckölleitung"
- **Überwurfmutter M16x1,5 mit Dichtkegel (Hermeto 10L)** für Klappenmechanismus und Saugrohr schwenken (an Kupplung für "Greifer drehen")

Wir halten Schläuche in diesen Größen am Lager, können jedoch wenn gewünscht, andere Größen und Ausführungen beistellen.



## 6 Betrieb

Der TC2 ist für komplizierte Erdbauarbeiten, z.B. zur Herstellung von Kopflöchern bei der Reparatur von Kommunalanlagen (Wasser, Strom usw.) und zum Saugen von Schotter gedacht. Das Erdreich kann „schonend“ abgetragen werden.

Im Bereich von Versorgungsleitungen im Erdreich ist mit der Saugkrone trotzdem eine erhöhte Sorgfalt notwendig. Kunststoffkronen sind auf Anfrage verfügbar.

Das Zusatzgerät TC2 ist vor Arbeitsbeginn in die erforderliche Position zu bringen und möglichst abzusetzen, um mit dem handgeführten Schlauch zu arbeiten. Bei Arbeiten in Gleisanlagen ist die Seitenschwenkbegrenzung des Baggers auf die max. möglichen

Wahlweise kann mittels handgeführtem Saugschlauch mit Saugkrone und Führungsbügel gearbeitet werden, oder im „Einmann-Betrieb“ vom Bagger aus gesteuert. Dafür ist der TC2 mit einem feststehenden, klappbaren Saugrohr ausgerüstet. Die Folgeschaltung schwenkt das Saugrohr zur Seite bevor die Entladungsklappen öffnen. Die Schwenkbewegung des Saugrohrs kann durch einen Hydraulik-Handhebel ausgesetzt werden.



### ACHTUNG !

Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten. Der TC2 besitzt einen hochbeweglichen Saugschlauch. In jedem Fall ist vom Saugbehälter weg zu arbeiten, um die Unfallgefahr zu minimieren.

Beim Einmannbetrieb ist darauf zu achten, dass sich während der Bedienung niemand im Gefahrenbereich aufhält, insbesondere beim Aus- und Einschwenken des Saugrohrs.

Mit der Einschaltung des Lüfters ist das Gerät betriebsbereit. Über die Saugkrone wird das Erdreich in den Vorratsbehälter transportiert und abgelagert. Achten Sie darauf, dass die Saugkrone immer eine Strömung zulässt, da sonst kein Materialtransport möglich ist. Nicht zu tief eintauchen.

**Beachte:** Bei trockenen Materialien besteht die Möglichkeit die eingebaute Wassersprühanlage in Betrieb zu setzen. Dazu kann über die Funktion Klappen schließen eine Wasserpumpe betrieben werden, die von einem Vorratsbehälter Wasser ansaugt und mit bis zu 8 bar in die Spühleiste pumpt. Durch das Benetzen der Wände wird die Staubentwicklung wirksam unterbunden. Die Wasserpumpenanlage lässt sich durch einen Kugelhahn ausser Betrieb nehmen. Sie muß nur bei Bedarf angesteuert werden.

Bereits bei erdfeuchten Materialien ist eine Wasserversprühung nicht mehr erforderlich. Die Energieversorgung kann am Absperrhahn vor der Pumpeinheit gestoppt werden.



Zur Erleichterung der Arbeit im Handbetrieb mit dem Saugschlauch, wird über einen beweglichen Schwenkarm die Saugkrone an einem Federzug um die Hochachse geführt.

Zur Erreichung größerer Arbeitstiefen können verlängerte Saugkronen angebracht werden.

**Beachte:** Beim Arbeiten an defekter Gas-, Elektro- und Wasserleitung ist besondere Vorsicht geboten.

Es sind Sicherheits-, und Gesundheitsschutzanforderungen, DGUV-R 100-500 einzuhalten.

Bei zu hohem Füllungsgrad des Behälters oder starker Verschmutzung des Lochblechsiebes sinkt die Saugleistung extrem ab. Die Saugarbeiten sind einzustellen.

Mit Hilfe des Baggers ist der TC2 zum Entleerungsort zu dirigieren. Den Saugschlauch und den Ausleger festsetzen.

Die Klappen an der Behälterunterseite können dosiert geöffnet werden. Das aufgesaugte Material wird abgelegt.

Vor dem Schließen der Klappen ist auf Sauberkeit im Dichtbereich zu achten.

Der Saugvorgang kann, bei Bedarf, wieder aufgenommen werden. Achten Sie auf Die Sauberkeit des Ansaugsiebes.

## 6.1 Betreiberpflichten

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich der tinbin TC2 gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere:

Die Personen, die sich mit dem tinbin TC2 befassen sollen, müssen vom Betreiber sorgfältig ausgewählt werden (siehe Abschnitt 2.6, Seite 14).

Alle mit dem TC2 befassten Personen müssen dazu verpflichtet werden, diese Betriebsanleitung zu lesen und zu beachten. Darüber hinaus müssen Sie über Gefährdungen durch den Betrieb von Anbaugeräten und den Arbeitsort unterrichtet werden.

Den betrieblichen Umständen entsprechend muss eine geeignete Schutzausrüstung ausgewählt, zur Verfügung gestellt und getragen werden.

Wenn eine Gefahr oder die Nichteinhaltung einer Vorschrift bekannt wird, sind sofort entsprechende Maßnahmen zu treffen, um dem entgegen zu wirken.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass Sauberkeit und Übersichtlichkeit am und um den Arbeitsplatz gewährleistet ist.



## 7 Wartung und Instandhaltung

Der TC2 ist wartungsarm aufgebaut. Lediglich einmal im Monat sind die Klappengelenke, die Gelenklager der Klappenzyylinder und die Lüfterlagerung mit handelsüblichem Wälzlagerfett abzusmieren.

Nach dem Öffnen der Klappen, kann der Lüfterraum gereinigt werden.

Wartungshinweise des Balancier sind zu berücksichtigen. (siehe extra Bedienungsanweisung für Federzug).

### **Einstellung der Ventile für die Klappen und das Saugrohr**

Die folgend angesprochenen Funktionen sind durch Randbedingungen, wie z. B. Temperatur, dem Zustand des Öls oder die Gängigkeit der Lagerstellen abhängig. Es wird darauf hingewiesen, dass die optimale Funktion optimale Bedingungen voraussetzt.

#### **Bewegungsfolge beim Öffnen der Klappen:**

1. Saugrohr schwenkt hoch.
2. Klappen öffnen.

#### **Bewegungsfolge beim Schließen der Klappen:**

1. Klappen schließen
2. Saugrohr schwenkt runter.

Diese Reihenfolge wird durch zwei Zuschaltventile bewirkt. Siehe hierzu Hydraulikschaltplan TC2 „Saugrohr klappbar“. (Seite 24)

Die Zuschaltventile werden werksseitig vor Auslieferung des Gerätes eingestellt und bedürfen normalerweise keiner Korrektur.

#### **Grundsätzliches zur Justierung der Zuschaltventile:**

##### ***Reindreihen der Stellschraube bewirkt:***

Der Ausgangsdruck wird höher.

Die Trennung / Bewegungsfolge zwischen den Komponenten wird besser.

Die Geschwindigkeit der als Folge angeschlossenen Komponente wird geringer.



### ***Einstellung zum Öffnen der Klappen:***

Stellschraube des vorderen Druckbegrenzungsventils (Nr.2) für die Abfolge von Saugrohr und Klappe benutzen (Reindreihen: bessere Trennung aber Reduzierung der Klappengeschwindigkeit).

Beschleunigen der Klappenbewegung durch Reindreihen Stellschraube an V1 des DB-Ventils (Nr.1).

### ***Einstellung zum Schließen der Klappen:***

Stellschraube des hintern Druckbegrenzungsventils (Nr.3) für die Abfolge von Saugrohr und Klappe benutzen.

Geschwindigkeit beim Schließen des Saugrohrs durch Reindreihen der gleichen Stellschraube reduzieren

### ***Wasserpumpe (Option):***

Die Wasserpumpe wird durch einen Hydraulikmotor angetrieben der mit dem Ölstrom zum Klappen schließen angesteuert wird. Der Volumenstrom sollte im Dauerbetrieb 18 L/min nicht überschreiten. Dann fördert die Wasserpumpe abhängig der verwendeten Düsen in der Sprühleiste 17-20L/min bei ca. 5 bar. Ein Leitungsfiter im Wasserzulauf und dessen regelmäßige Reinigung werden dringend empfohlen. Wenn ein separater Zusatztank für die Wasserversorgung verwendet wird, nutzen Sie unbedingt einen kräftigen Saugschlauch, der durch den Saugstrom nicht zusammengezogen wird. Die Wasserpumpe saugt problemlos an, sollte aber nicht lange trocken laufen. Die Wasserpumpe steht durch Vorschalten des Filters immer unter Wasser. Pumpen Sie die Behälter leer bevor die Temperatur unter 4° C sinkt.

Um Tanks zu reinigen, können diese an der Außenseite geöffnet werden. Die Tanks müssen bei Temperaturen unter 4°C entleert werden, um Schäden durch Frost zu vermeiden.



#### **ACHTUNG !**

Ersetzen Sie Bauteile immer mit gleichwertigen Austauschaggregaten. Achten Sie insbesondere beim Hochdruckkreis für den Lüfter auf die Dimensionierung von Ersatzteilen wie Schläuche oder Austauschmotor. Verändern Sie nicht ohne Zustimmung des Herstellers Ventileinstellungen oder Anschlüsse.



## 7.1 Wartungsanweisung

Intervall	Tätigkeit
Täglich vor oder bei Arbeitsbeginn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Kontrolle auf Beschädigungen und Fehlzustände durchführen, gegebenenfalls Instandsetzung einleiten:</li> <li>• Schlauch-, Bolzen- und Schraubverbindungen auf mechanische Schäden kontrollieren.</li> <li>• Tragende Teile auf Risse oder Beschädigungen kontrollieren.</li> <li>• Funktionsprobe- Lüfter drehen und auslaufen lassen Geräusentwicklung prüfen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtprüfung der Hydraulikanlage auf Dichtigkeit durchführen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsschilder auf Vollständigkeit kontrollieren.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungen, Dichtflächen reinigen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitseinrichtungen überprüfen.</li> </ul>
1 Monat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monatliche Schmierung durchführen – Lüfterlager, Klappenlager, Zylinderschwenklager, Drehantrieb</li> </ul>
1 Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholungsprüfung durch einen Sachkundigen durchführen und im Prüfbuch dokumentieren lassen.</li> </ul>
6 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlauchleitungen austauschen lassen.</li> </ul>

Je nach Grad der Verschmutzung der Atmosphäre oder der Art der Umwelteinflüsse kann die Schmierung täglich oder wöchentlich, festzulegen vom Betreiber, notwendig sein.

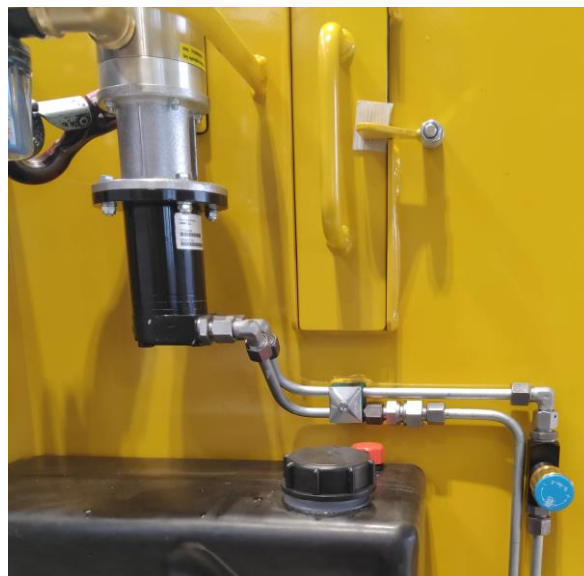


## 8 Funktion der hydraulischen Schaltung

- Die Klappen werden durch die Fkt. Greifer drehen (richtungsabhängig) betätigt. Der Lüfter durch die Hammerfunktion.
- Über eine Folgeschaltung klappt beim Öffnen erst die Saugkrone hoch bevor die Klappen öffnen.
- Nach dem Schließen der Klappen fährt die Saugkrone in Arbeitsposition.
- Während des Betriebszustandes Klappen schließen steuert ein Folgeventil (1), über den Druckaufbau der Klappenzyylinder den Zeitpunkt des Schließens vom Saugrohr (S). Da die Fkt. Saugrohr drehen und schließen parallel angesteuert, nicht den erforderlichen Druck zum Öffnen des Halteventils am Schließzylinder (H) erzeugt, ist auch hier ein Folgeventil (2) verbaut, das nach dem Schließen des Saugrohres den Ölmotor der Fkt. Drehen (R) und den Ölmotor für die Wasserpumpe beaufschlagt.
- Das einstellbare Drosselventil (D) im Vorlauf des Ölmotors (Saugrohr drehen), erzeugt den Vorspanndruck für den Wassermotor im Leerlauf
- Ein Rückschlagventil (RSV) im Öl kreis Klappen öffnen, verhindert das Drehen des Saugrohres beim Öffnen der Entleerungsklappen. Das Saugrohr dreht nur einseitig.
- Das Entspannen (herausdrehen) Folgeventil (1) bewirkt das parallele Betätigen von Klappen und Saugrohr schließen, ein Spannen die Trennung und das Senken der Schließgeschwindigkeit. Der Ölstrom wird teilweise über das Druckbegrenzungsventil (DBV) abgeführt, wenn das Ventil zu stark vorgespannt wird. Nur die Klappen schließen.
- Das Entspannen Folgeventil (2) bewirkt ein paralleles Arbeiten von Saugrohr schließen und drehen. Der Schließzylinder wird nicht betätigt (Siehe oben). Ein weiteres Vorspannen bewirkt, dass, Wasserpumpe und Saugrohr drehen, nicht arbeiten.
- Das Öffnen der Drossel D1 führt zum Stehenbleiben der Wasserpumpe, ein schließen zum Reduzieren der Drehzahl des Saurohres und zum Steigern der Drehzahl der Wasserpumpe
- Drossel D2 sorgt für den gleichmäßigen Vorspanndruck zum Öffnen des Halteventils H.

### 8.1 Hydraulikkreis Lüfter

Um den Volumenstrom im Hochdruckkreis für den Lüfterantrieb zu begrenzen, wurde ein Druckbegrenzungsventil vor den Druckanschluss des Motors montiert. Die Drehzahl des Lüfterrades hängt, vom, einem Druckwert zugeordneten, Volumenstrom ab. Eine zu hohe Drehzahl des Lüfterrades kann zu Lagerschäden und metallurgischen Überlastungen des Lüfterrades führen. In Kombination mit einem Lüftermotor 32 cm<sup>3</sup> darf die Einstellung 240 bar nicht überschreiten. Wenn ein 25cm<sup>3</sup> Motor verbaut wurde ist die Einstellung des Ventils auf >280 bar festgelegt.

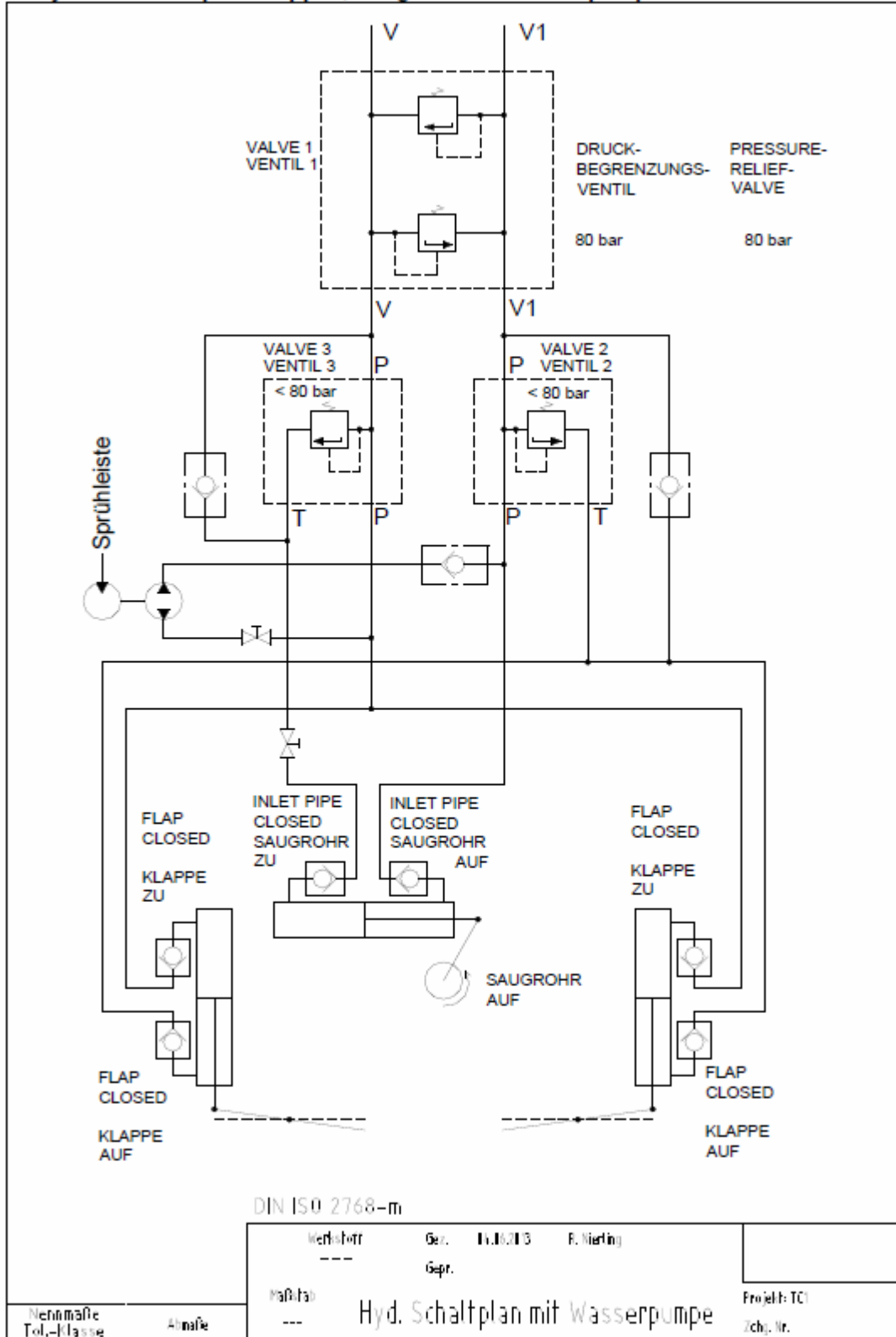




## 9 Anhang – Schaltpläne:

### 9.1 Variante 2-(hydr.) Folgeventile ohne Saugrohrantrieb

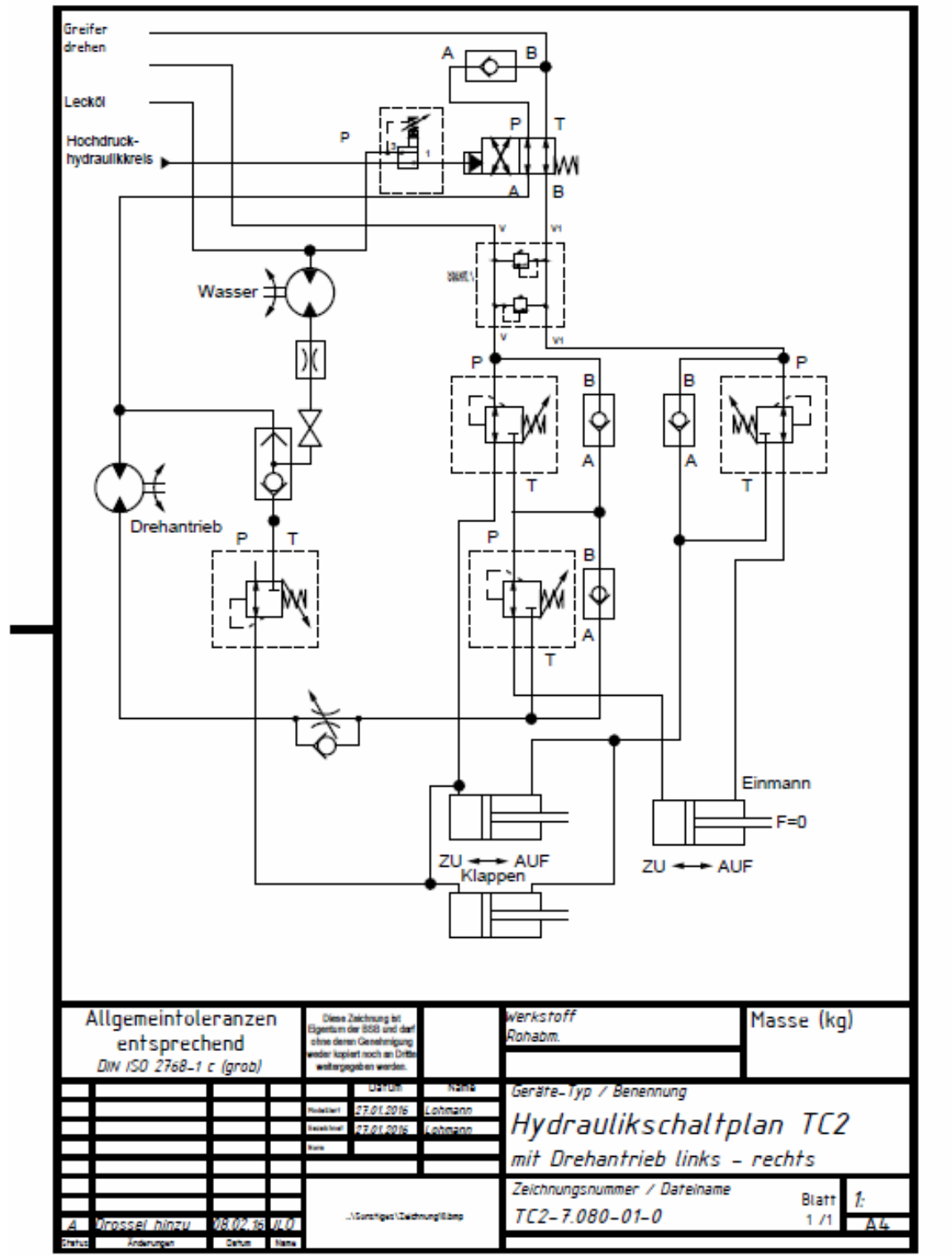
Hydraulischschaltplan Klappen, Saugrohr und Wasserpumpe







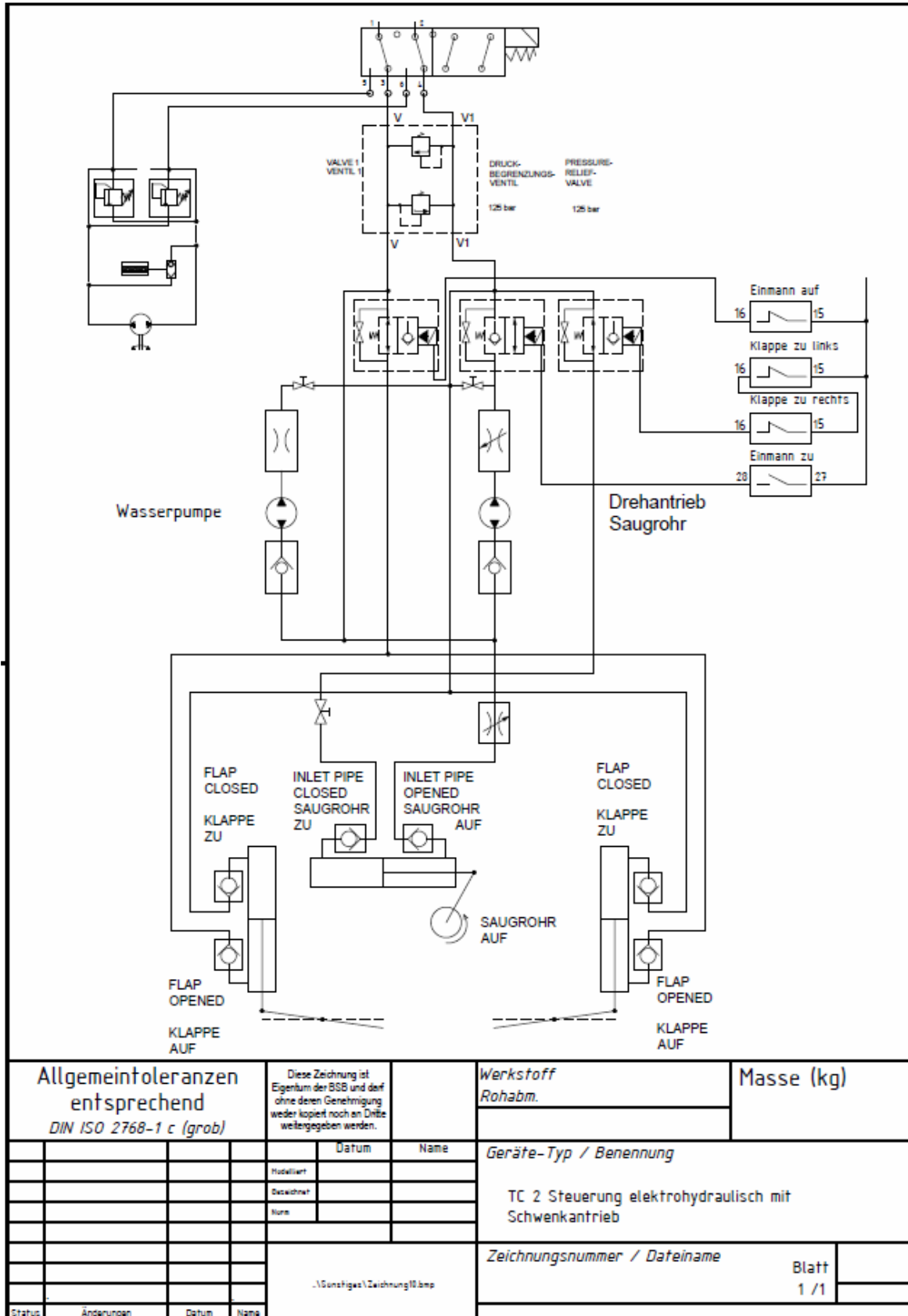
### 9.3 Variante 4-(hydr.) Folgeventile mit Saugrohrantrieb L/R





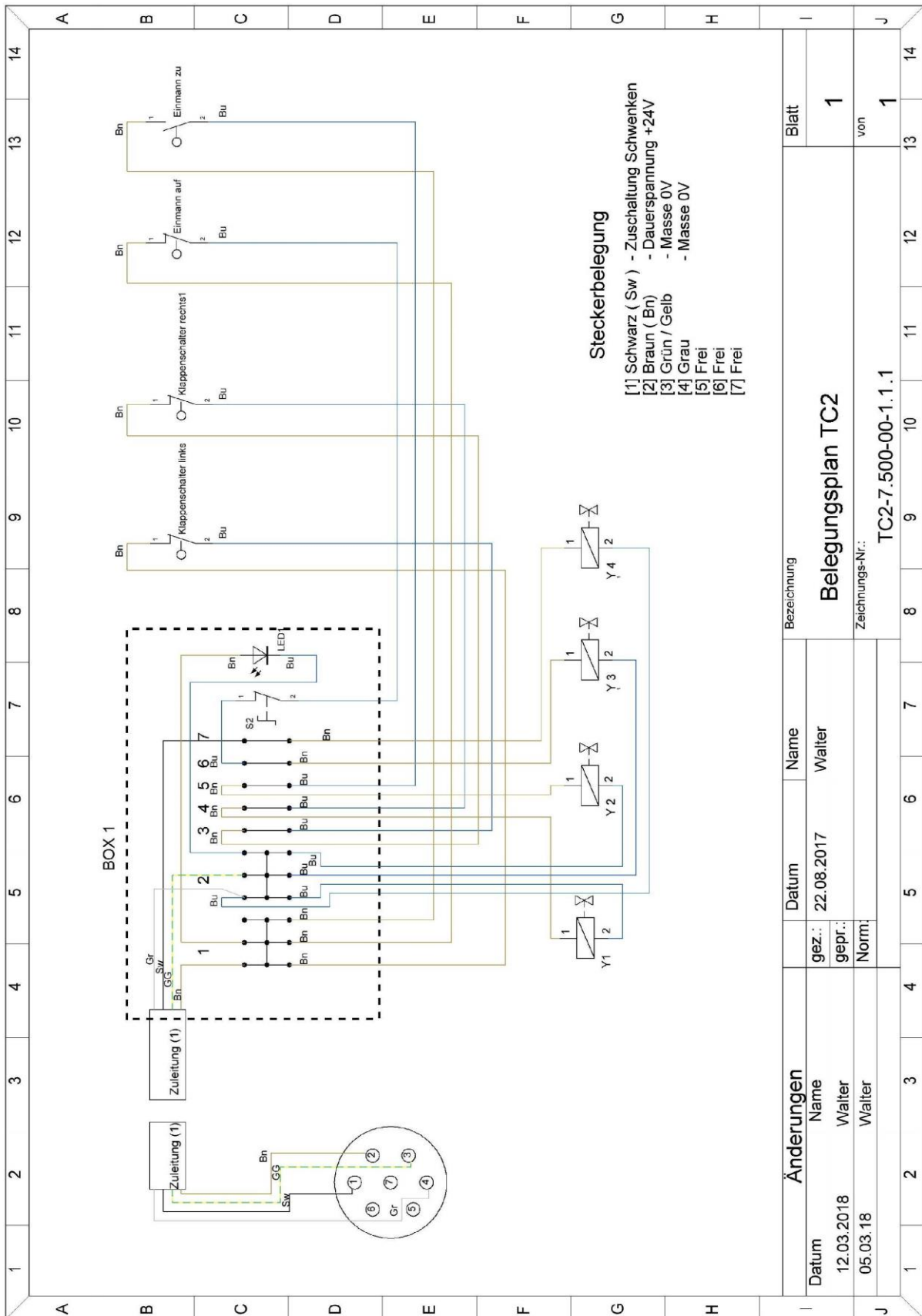
## 9.4 Variante 5-(elektro-hydr.)

### 9.4.1 Schaltplan Magnetventile direktbetätigt durch Endschalter





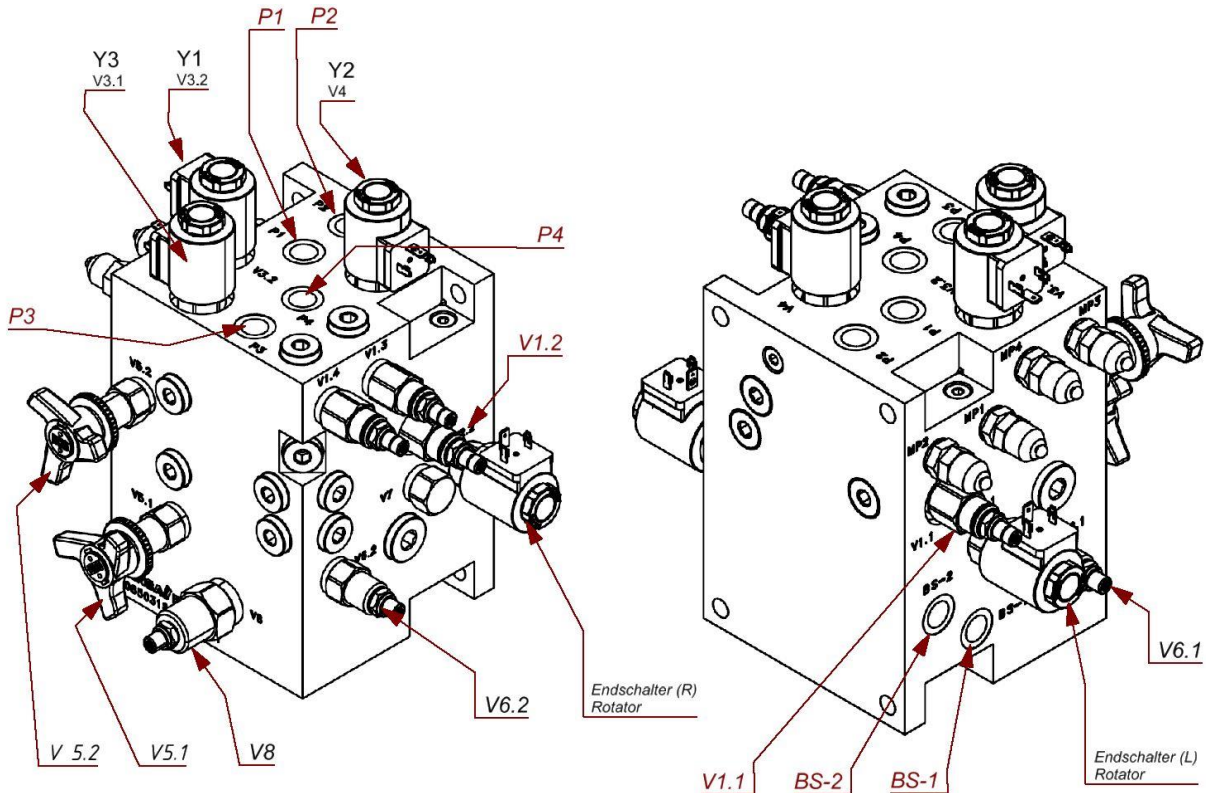
## 9.4.2 Belegungsplan





## 9.5 Variante 6-(elektro-hydr.)

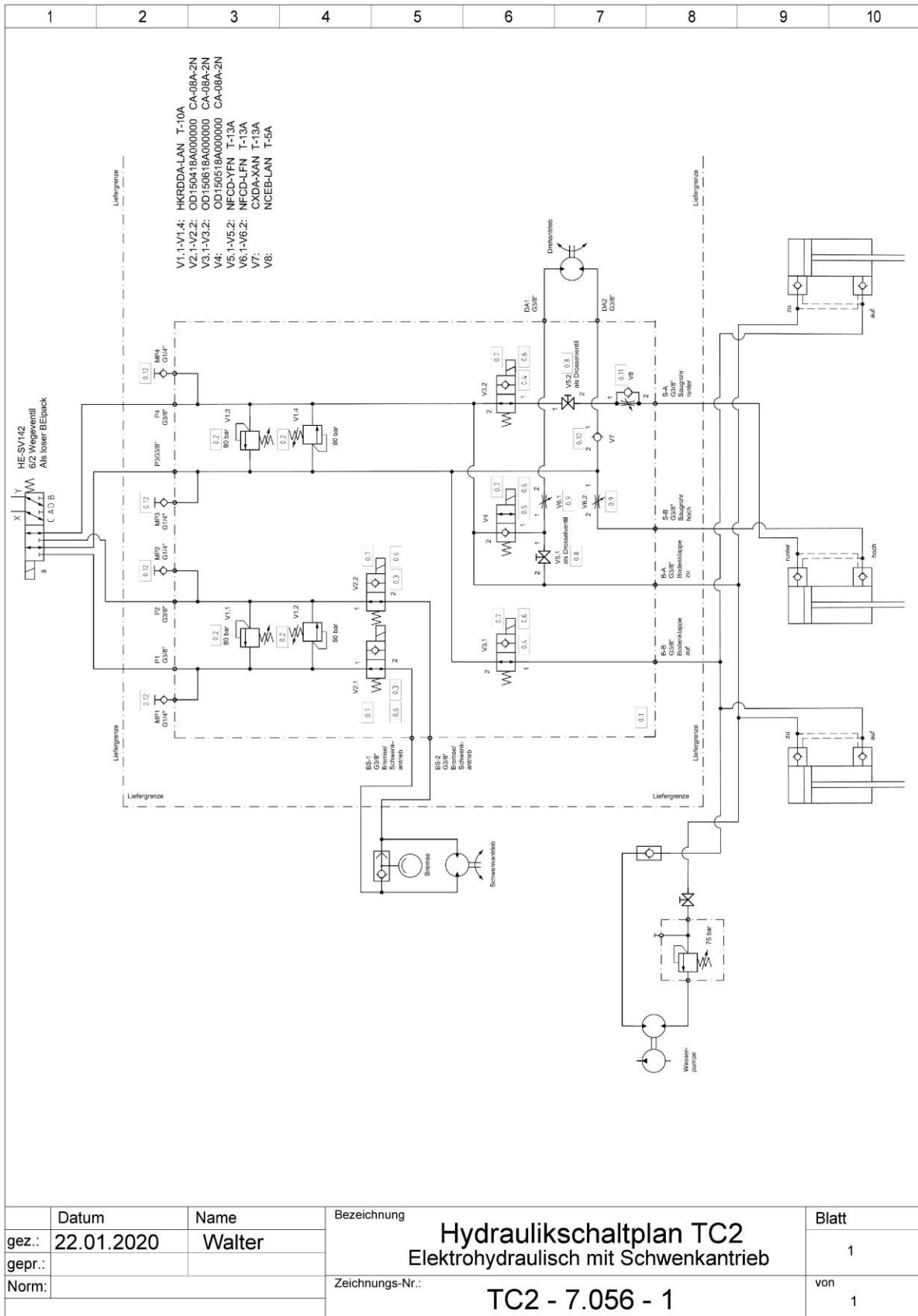
### 9.5.1 Beschreibung (Kompaktsteuerblock elektromagnetisch)



- Die Klappen werden durch die Fkt. Greifer drehen (richtungsabhängig) betätigt. Der Lüfter durch die Hammerfunktion.
- Über eine Folgeschaltung klappt beim Öffnen erst die Saugkrone hoch, betätigt den Endschalter (Einmann auf) und die Funktion Klappen öffnen wird vom Ventil (V3.1) frei gegeben.
- Nach dem Schließen der Klappen fährt die Saugkrone in Arbeitsposition.
- Während des Betriebszustandes Klappen schließen wird über die Klappenendschalter das Ventil (V3.2) Stromlos geschaltet, geht in normal Stellung zurück und gibt den Öl Fluss frei zum Schließen des Saugrohres (S). Ist das Saugrohr geschlossen, wird der Endschalter (Einmann zu) betätigt und schaltet über das Ventil (V4) die Funktion „Saugrohr Drehen“ frei.
- Mit der Drossel (V8) ist die Schließgeschwindigkeit des Saugrohres einzustellen.
- Mit der Drossel (V6.2) lässt sich die Öffnungsgeschwindigkeit des Saugrohres einstellen.
- Das einstellbare Drosselventil (V6.1) im Vorlauf des Öl motors (Saugrohr drehen), erzeugt den Vorspanndruck für den Wassermotor im Leerlauf.
- Ein Rückschlagventil (V7) im Öl kreis Klappen öffnen, verhindert das Drehen des Saugrohres beim Öffnen der Entleerungsklappen. Das Saugrohr dreht nur einseitig.
- Wird die Klappfunktion des Einmannes nicht benötigt, kann Diese mit dem Ventil (5.2) gesperrt werden.
- Sollte das Trägergerät keine Spannungsversorgung liefern, laufen die Klappfunktionen zeitgleich. Um die Funktion Saugrohr drehen zu ermöglichen, ist das Ventil (5.1) zu öffnen.

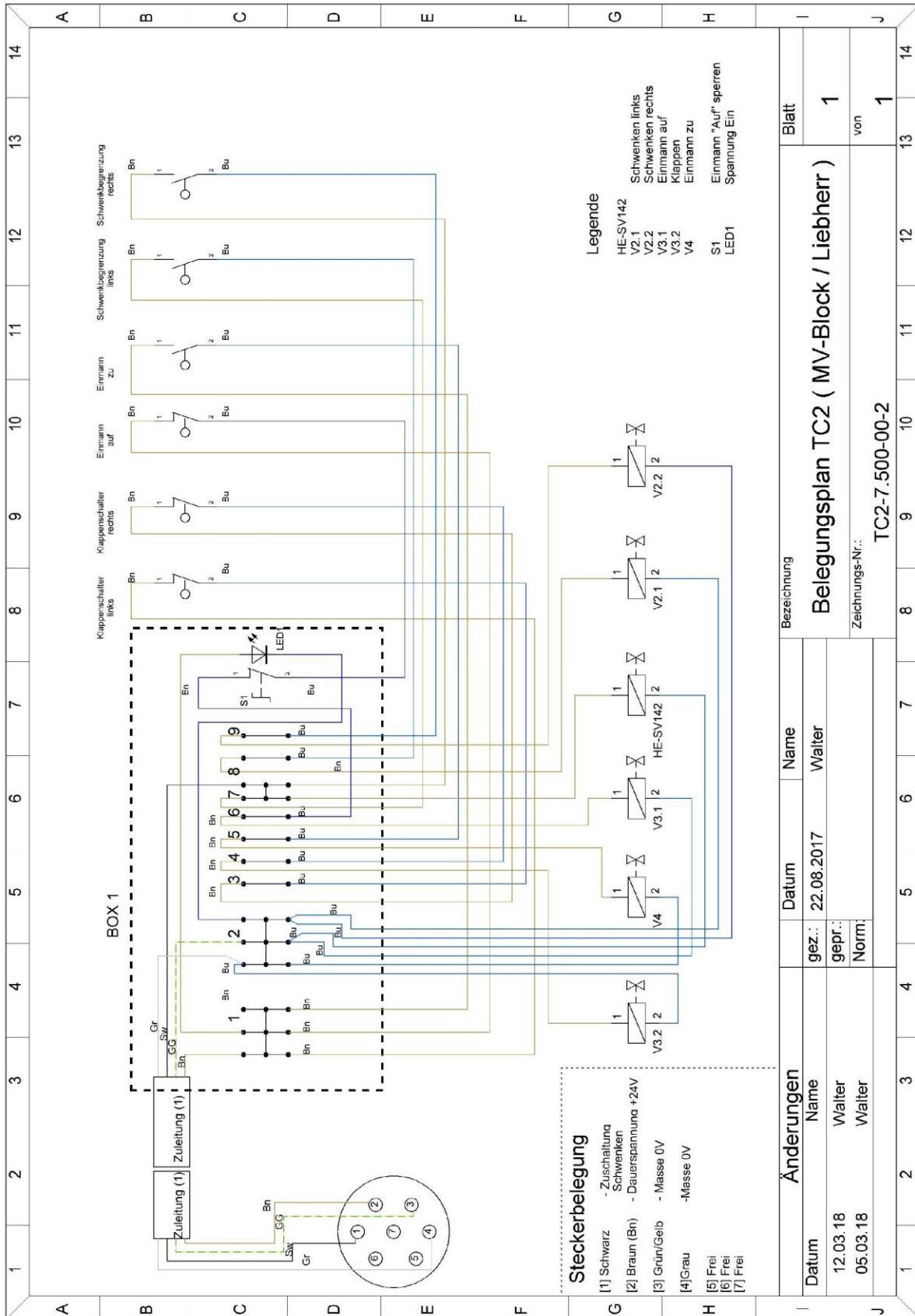


## 9.5.2 Schaltplan Kompaktsteuerblock Variante 6





## 9.5.3 Belegungsplan





## 9.6 Variante 7 (SPS)

Bei der Variante 7 ist eine Steuerung eingebunden, die alle Eingangssignale der Endlagenschalter äquivalent zur Variante 5 und 6 (Pkt.3.3) verarbeitet und die Magnetventile zur Lenkung des hydraulischen Volumenstroms ansteuert. Das ermöglicht die Zeitverzögerung von 1 Sekunde zwischen dem Erreichen der oberen Endlage des Saugrohres und dem Öffnen der Klappen bzw. in Gegenrichtung zwischen dem Schließen der Klappen und dem Senken des Saugrohres. Diese Zeitverzögerung ermöglicht eine bessere Trennung der Folgefunktion wie in Pkt. 8 beschrieben, wenn z.B. das befüllte Gerät abgestellt wird. Das Saugrohr des Einmannbetriebes muss hochgeklappt werden und die Klappen müssen geschlossen bleiben.

Des Weiteren sind für den Betrieb der Wasserpumpe (Staubbindung) zwei Betriebsarten vorgesehen. Während bis Einführung der SPS Steuerung die Wasserpumpe, parallel mit dem Saugrohr drehen angesteuert wurde, kann die Wasserpumpe nun abgeschaltet werden. Der Wechsel der Betriebsart Saugrohr drehen mit Wasserpumpe und Saugrohr drehen ohne Wasserpumpe, wird durch das kurze Unterbrechen der Ansteuerung Fkt. Klappen schließen erzielt. Der Betrieb der Wasserpumpe wird durch die blaue Leuchtmeldung (Wasser) über dem Saugrohr, vom Bediener sichtbar, signalisiert. Nach Betätigen des Drehschalters -Drehantrieb Sperren-, auf der rechten Seite vom Gerät, wird durch Ansteuern der Fkt. -Klappen schließen- nur die Wasserpumpe betrieben und durch dauerhaftes Leuchten (blau) angezeigt.

Das Umschalten zwischen Klappensteuerung und Ansteuerung Schwenkantrieb durch einen zuschaltbaren elektrischen Stromkreis, wird durch eine grüne Signalleuchte angezeigt.

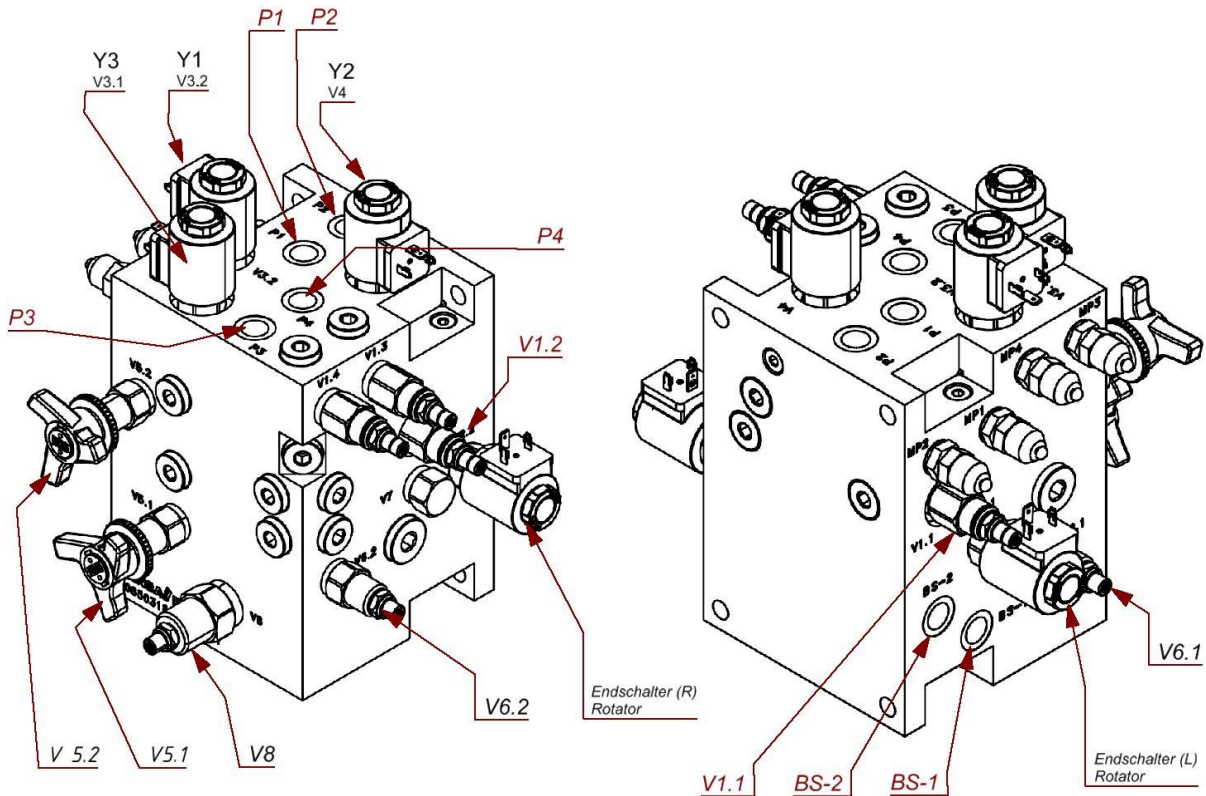
Um einem Schaden an der Wasserpumpe durch Trockenlauf entgegen zu wirken, wurde in die Maschine eine Wasserstands Kontrolle integriert, die das Ansteuern der Wasserpumpe mit einem leeren Tank verhindert. Sobald ein leerer Wassertank detektiert wird, blinkt der Leuchtmelder „Wasser“.



Zum besseren Verständnis wird in den folgenden Punkten die Schaltung hydraulisch und elektrisch, analog zum Pkt. 9.5 dargestellt.



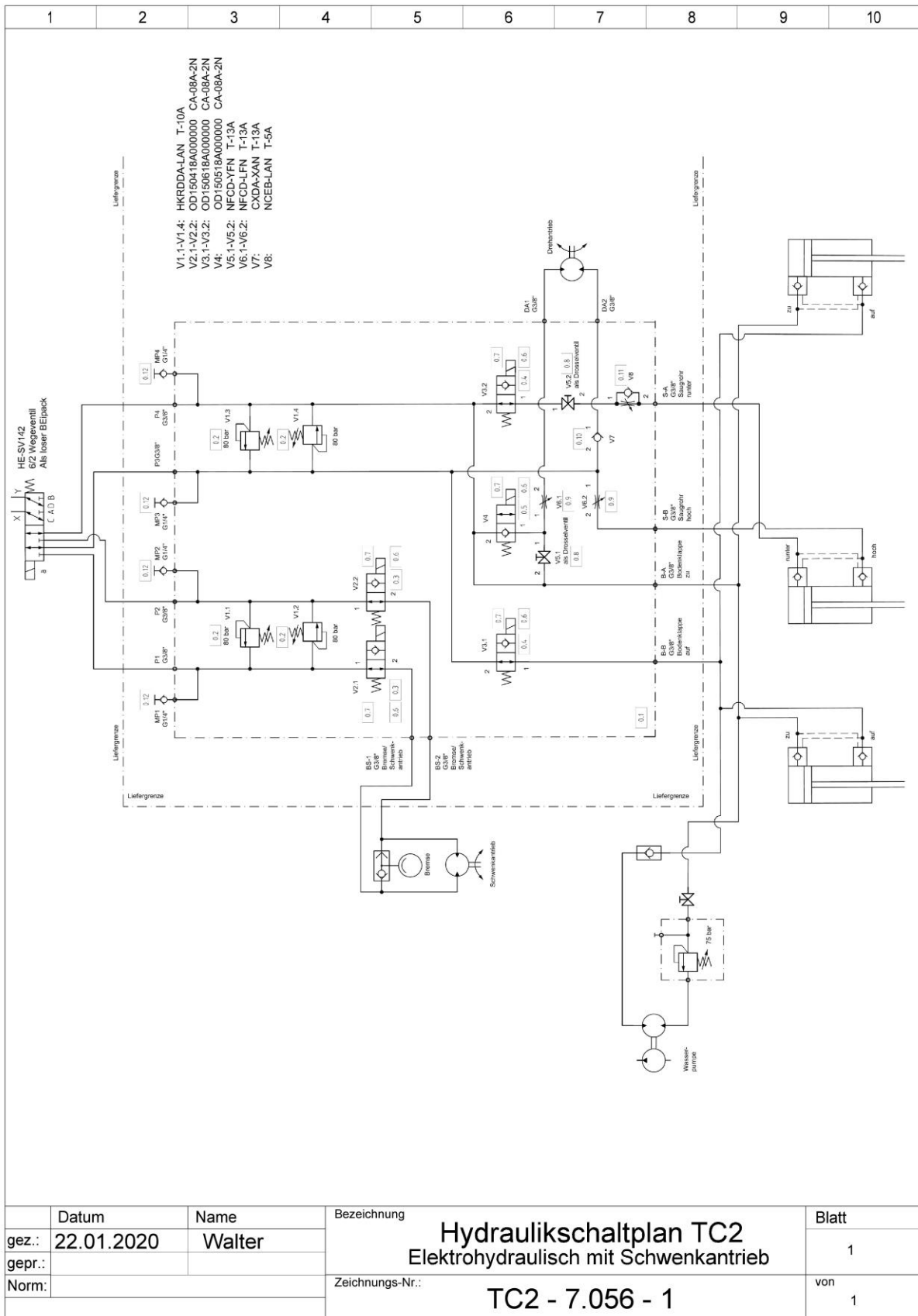
## 9.6.1 Beschreibung (Kompaktsteuerblock elektromagnetisch)



- Die Klappen werden durch die Fkt. Greifer drehen (richtungsabhängig) betätigt. Der Lüfter durch die Hammerfunktion.
- Über eine Folgeschaltung klappt beim Öffnen erst die Saugkrone hoch, betätigt den Endschalter (Einmann auf) und die Funktion Klappen öffnen wird vom Ventil (V3.1) frei gegeben.
- Nach dem Schließen der Klappen fährt die Saugkrone in Arbeitsposition.
- Während des Betriebszustandes Klappen schließen wird über die Klappenendschalter das Ventil (V3.2) Stromlos geschaltet, geht in normal Stellung zurück und gibt den Öl Fluss frei zum Schließen des Saugrohres (S). Ist das Saugrohr geschlossen, wird der Endschalter (Einmann zu) betätigt und schaltet über das Ventil (V4) die Funktion „Saugrohr Drehen“ frei.
- Mit der Drossel (V8) ist die Schließgeschwindigkeit des Saugrohres einzustellen.
- Mit der Drossel (V6.2) lässt sich die Öffnungsgeschwindigkeit des Saugrohres einstellen.
- Das einstellbare Drosselventil (V6.1) im Vorlauf des Öl motors (Saugrohr drehen), erzeugt den Vorspanndruck für den Wassermotor im Leerlauf.
- Ein Rückschlagventil (V7) im Öl kreis Klappen öffnen, verhindert das Drehen des Saugrohres beim Öffnen der Entleerungsklappen. Das Saugrohr dreht nur einseitig.
- Wird die Klappfunktion des Einmannes nicht benötigt, kann Diese mit dem Ventil (5.2) gesperrt werden.
- Sollte das Trägergerät keine Spannungsversorgung liefern, laufen die Klappfunktionen zeitgleich. Um die Funktion Saugrohr drehen zu ermöglichen, ist das Ventil (5.1) zu öffnen.

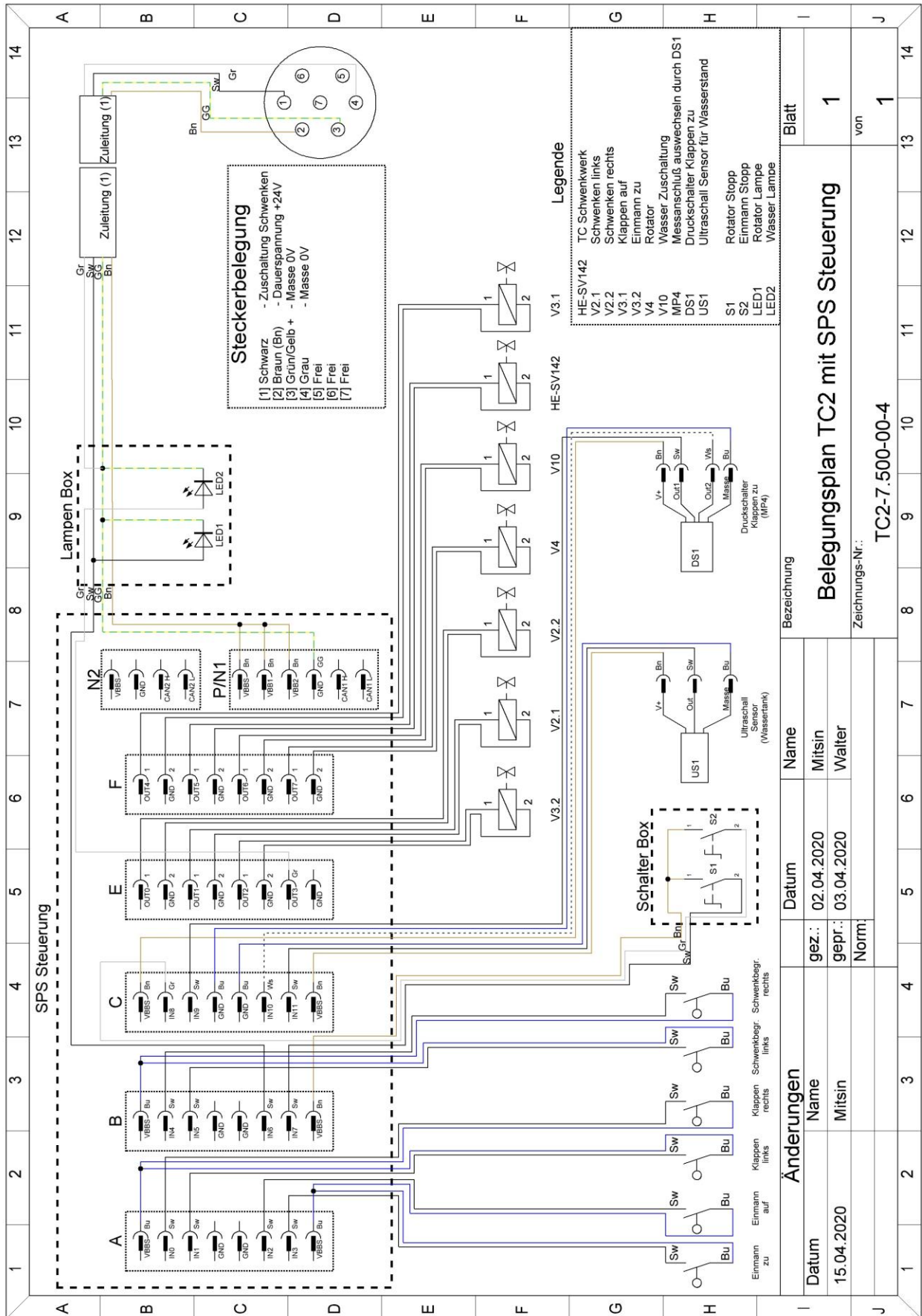


## 9.6.2 Schaltplan Kompaktsteuerblock Variante 7





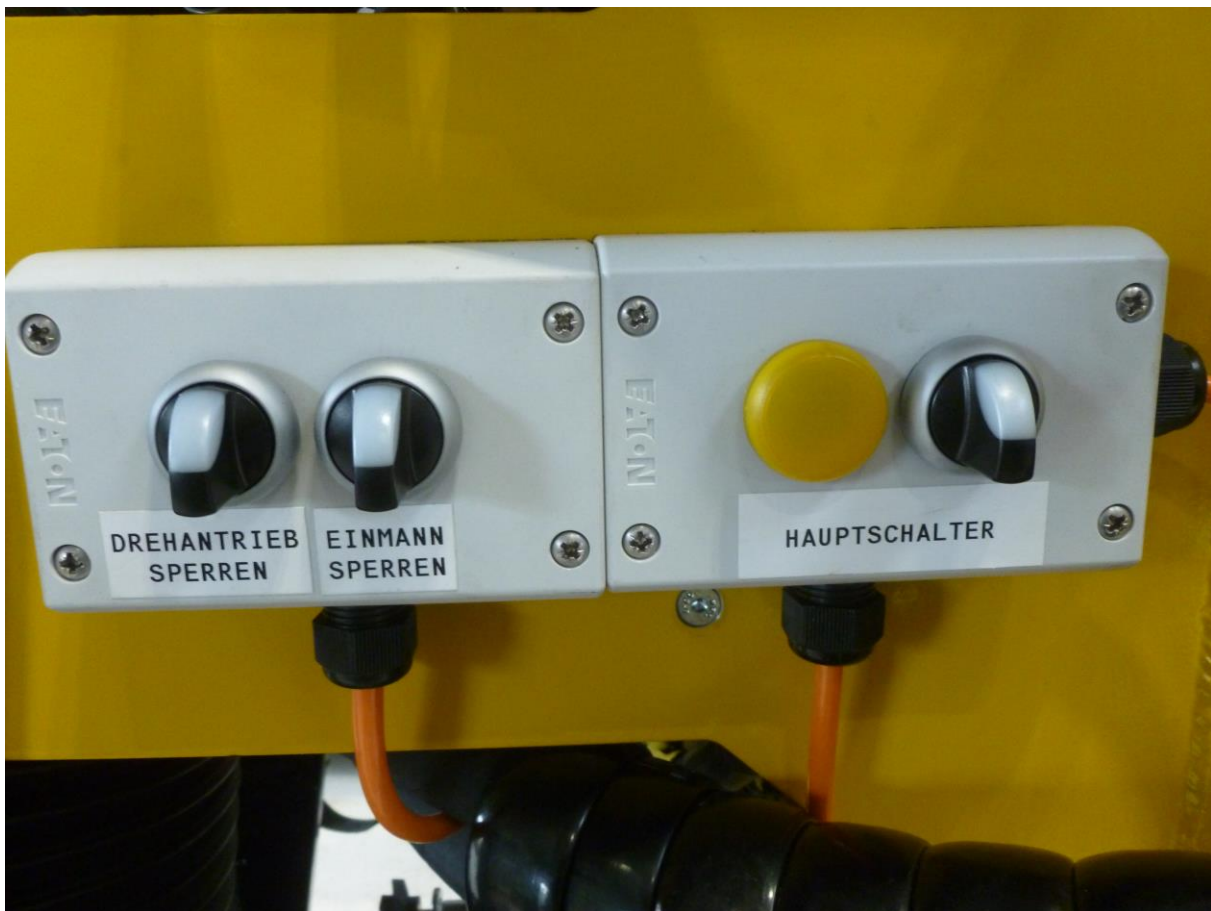
### 9.6.3 Klemmplan Variante 7





## 9.7 Variante 8

Diese Variante arbeitet äquivalent zur Variante 7. Hier ist keine elektrische Energieversorgung durch das Trägergerät notwendig. Die Spannung liefern, zu 24 V verkettete, Batterien. Die Umschaltung zum Schwenkantrieb erfolgt durch eine Fernbedienung. Die Batterien sollen regelmäßig geladen werden. Die Betriebsdauer beträgt abhängig vom Zustand/ Alter der Batterien ca. 30 h. Die Betriebsbereitschaft wird durch Betätigen des Hauptschalters hergestellt, der sich rechts von den, auch in Variante 7 schon befindlichen Sperrschaltern für den Saugrohrantrieb und den Schwenkantrieb zum Saugrohr hochschwenken, befindet.

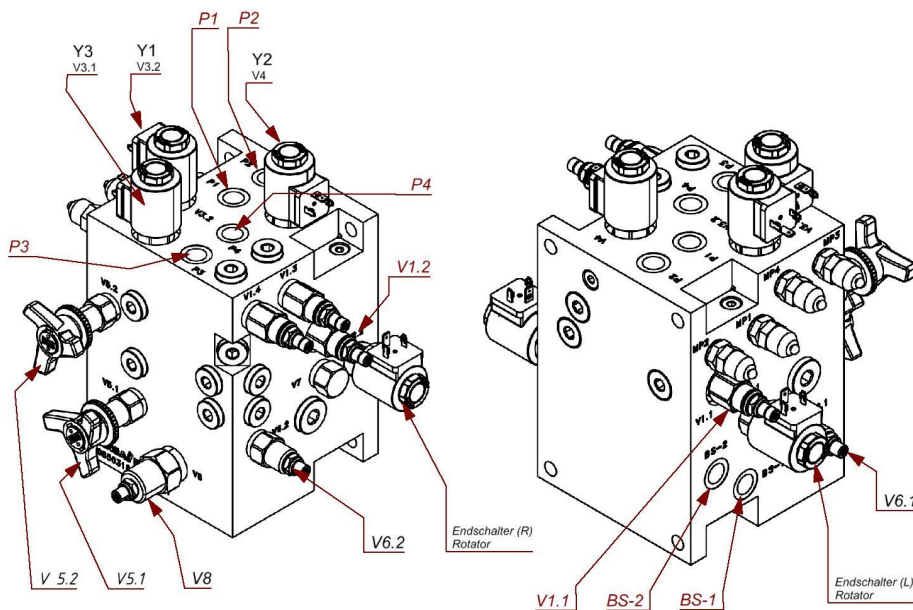


*Sperrschalter Saugrohr und Hauptschalter*

Mit dem Einschalten des Hauptschalters wird die Spannungsversorgung für die Steuerung und wenigstens eine Spule, abhängig vom Betriebszustand, zugeschaltet. Die Batterien werden belastet und die Restkapazität sinkt. Wenn das Gerät länger nicht benutzt wird, sollte der Hauptschalter die Spannungsversorgung trennen. Die Eigenentladung, ohne Belastung, beträgt ca. 2% der Ladung pro Monat, und kann dem Datenblatt entnommen werden. Der Ladestrom darf 15 A nicht überschreiten. Für die Übersichtlichkeit im Folgenden noch einmal die Beschreibung der hydraulischen Funktionalität.



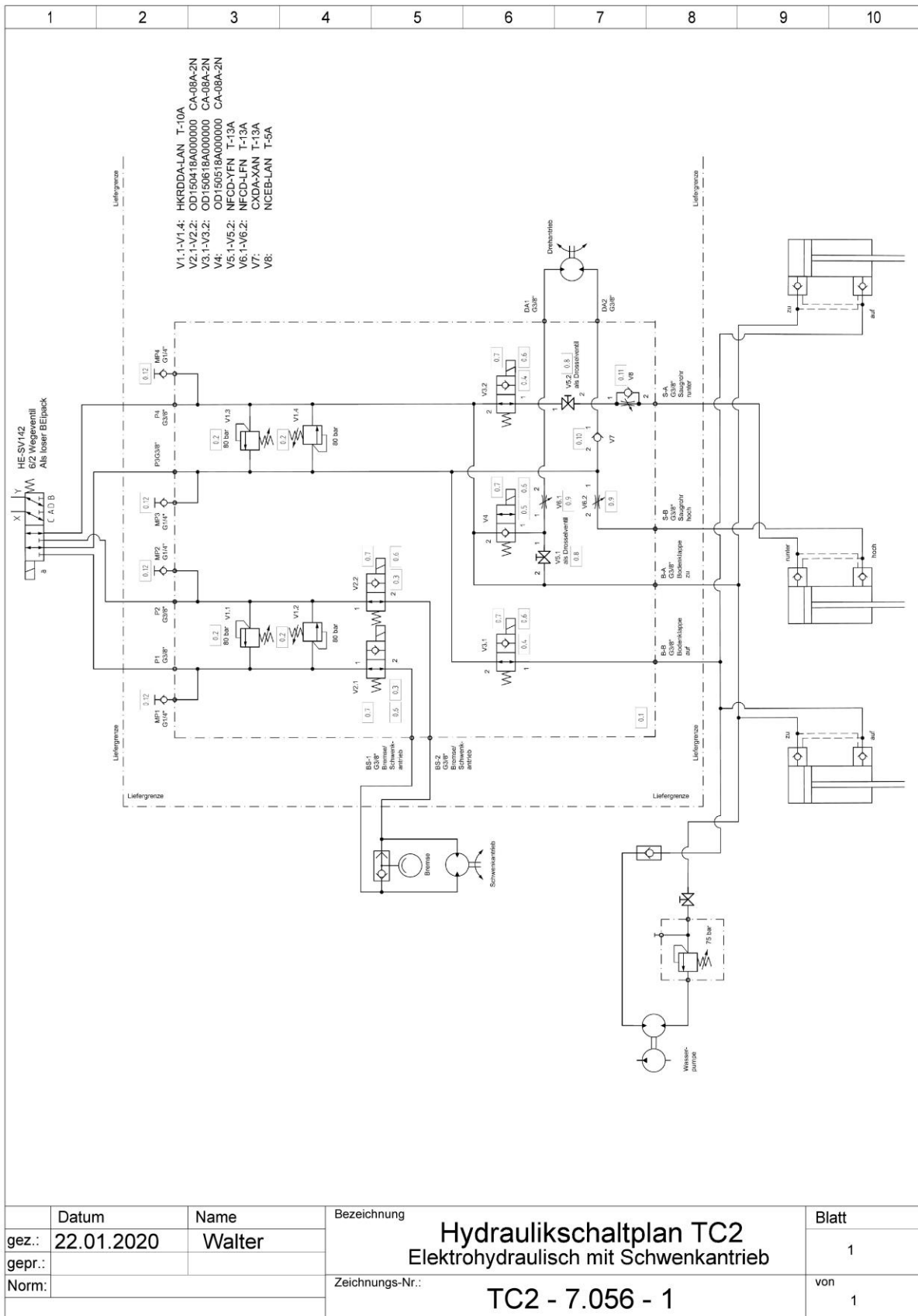
## 9.7.1 Beschreibung (Kompaktsteuerblock elektromagnetisch)



- Die Klappen werden durch die Fkt. Greifer drehen (richtungsabhängig) betätigt. Der Lüfter durch die Hammerfunktion.
- Über eine Folgeschaltung klappt beim Öffnen erst die Saugkrone hoch, betätigt den Endschalter (Einmann auf) und die Funktion Klappen öffnen wird vom Ventil (V3.1) frei gegeben.
- Nach dem Schließen der Klappen fährt die Saugkrone in Arbeitsposition.
- Während des Betriebszustandes Klappen schließen wird über die Klappenendschalter das Ventil (V3.2) Stromlos geschaltet, geht in normal Stellung zurück und gibt den Öl Fluss frei zum Schließen des Saugrohres (S). Ist das Saugrohr geschlossen, wird der Endschalter (Einmann zu) betätigt und schaltet über das Ventil (V4) die Funktion „Saugrohr Drehen“ frei.
- Mit der Drossel (V8) ist die Schließgeschwindigkeit des Saugrohres einzustellen.
- Mit der Drossel (V6.2) lässt sich die Öffnungsgeschwindigkeit des Saugrohres einstellen.
- Das einstellbare Drosselventil (V6.1) im Vorlauf des Öl motors (Saugrohr drehen), erzeugt den Vorspanndruck für den Wassermotor im Leerlauf.
- Ein Rückschlagventil (V7) im Öl kreis Klappen öffnen, verhindert das Drehen des Saugrohres beim Öffnen der Entleerungsklappen. Das Saugrohr dreht nur einseitig.
- Wird die Klappfunktion des Einmannes nicht benötigt, kann Diese mit dem Ventil (5.2) gesperrt werden.
- Sollte das Trägergerät keine Spannungsversorgung liefern, laufen die Klappfunktionen zeitgleich. Um die Funktion Saugrohr drehen zu ermöglichen, ist das Ventil (5.1) zu öffnen.

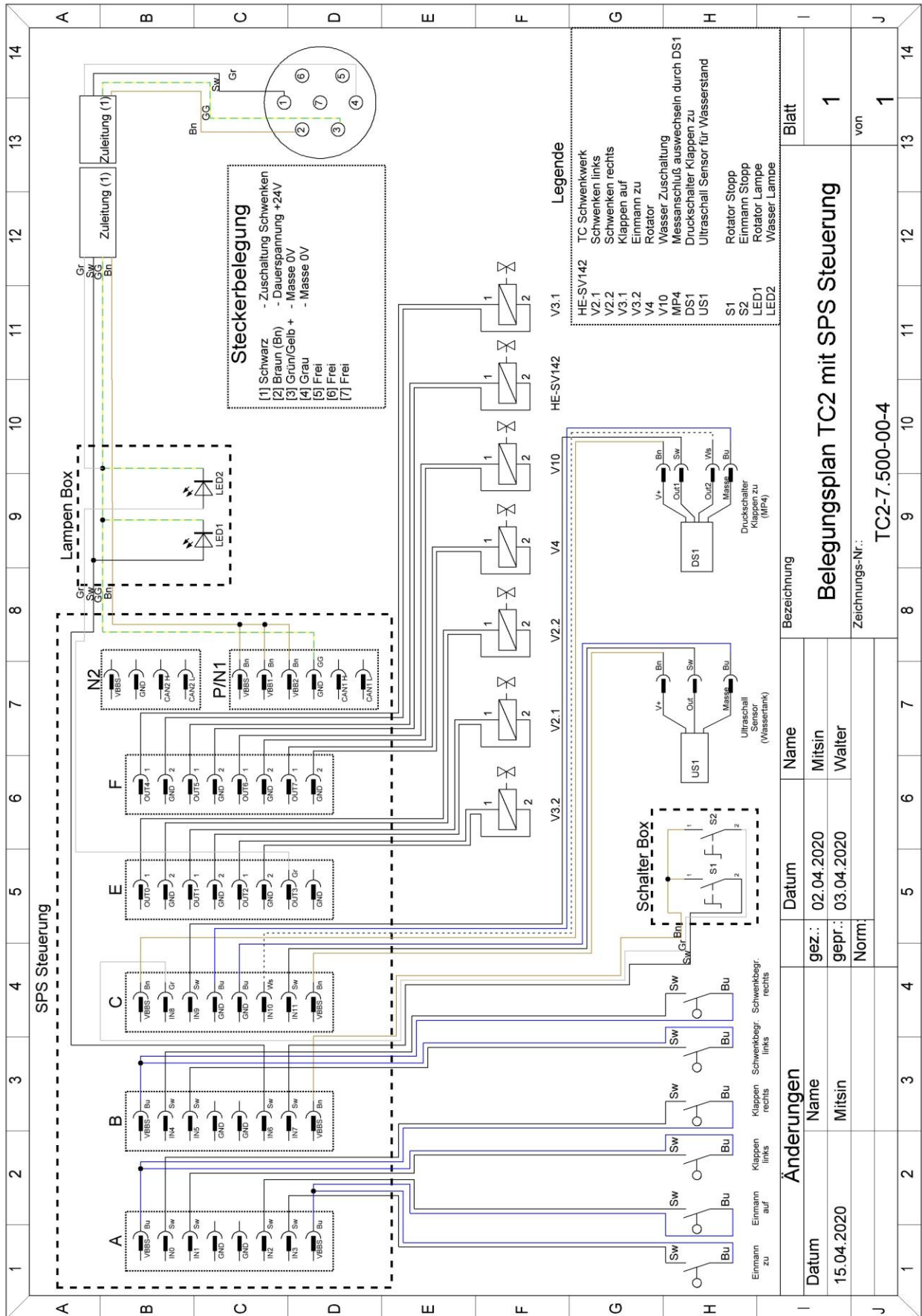


## 9.7.2 Schaltplan Kompaktsteuerblock Variante 8





### 9.7.3 Klemmplan Variante 8

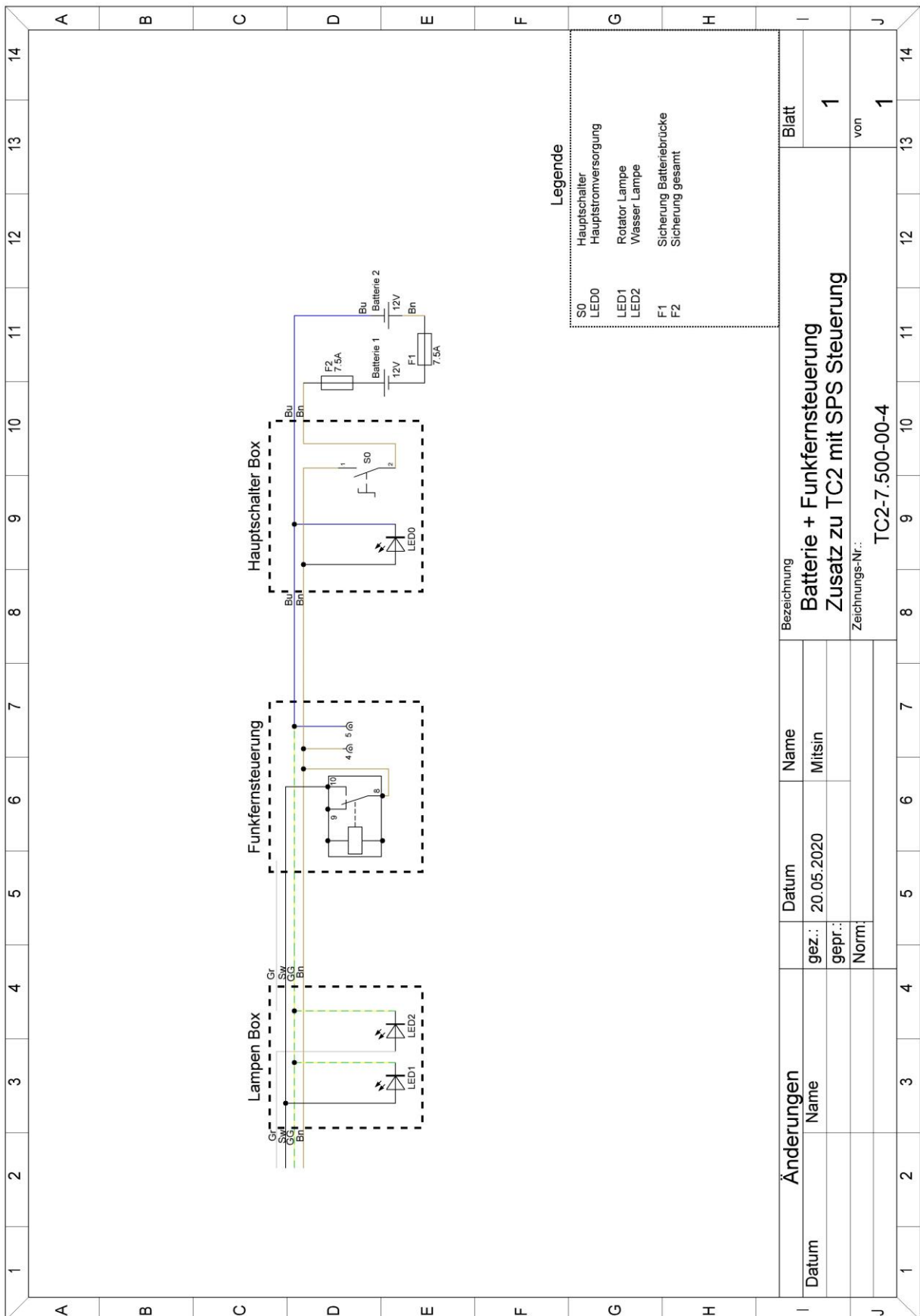


Änderungen		Bezeichnung		Blatt	
Datum	Name	Datum	Name	Blatt	Nr.
15.04.2020	Mitsin	02.04.2020	Mitsin	1	1
	Mitsin	03.04.2020	Walter		
	Norm.				

Zeichnungs-Nr.: TC2-7.500-00-4



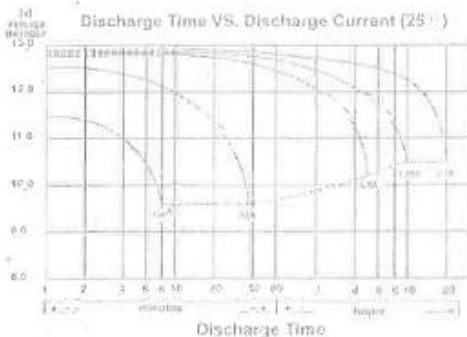
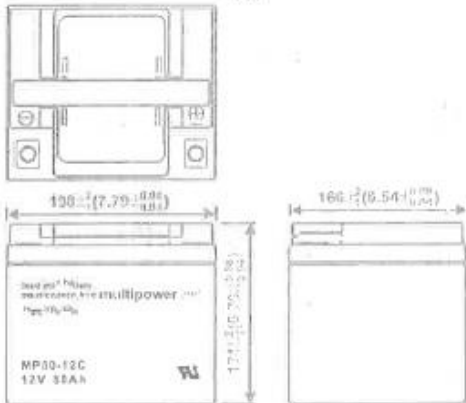
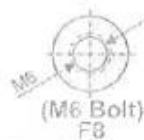
## 9.7.4 Klemmplan Erweiterung Variante 8





## 9.7.5 Datenblatt Batterie

### RECHARGEABLE SEALED LEAD ACID BATTERY SPECIFICATION



### MP50-12C

Nominal Voltage (V) 12V

#### Nominal Capacity

20 hour rate	(2.5A to 10.50V)	50.00Ah
10 hour rate	(4.75A to 10.50V)	47.50Ah
5 hour rate	(8.5A to 10.20V)	42.50Ah
1 C	(50A to 9.60V)	31.67Ah
3 C	(150A to 9.60V)	20.00Ah

Weight Approx. 14.3kg (31.46lbs)

Internal Resistance (at 1KHz) Approx. 5 mΩ

Maximum Discharge Current for 5 seconds: 600A

#### Charging Methods at 25°C (77°F)

Cycle use:	
Charging Voltage	14.70V to 14.80V
Coefficient	-5.0mV/°C/cell
Maximum Charging Current:	15A
Standby use:	
Float Charging Voltage	13.50V to 13.80V
Coefficient	-3.0mV/°C/cell

#### Operating Temperature Range

Charge	-15°C (5°F) to 40°C (104°F)
Discharge	-15°C (5°F) to 50°C (122°F)
Storage	-15°C (5°F) to 40°C (104°F)

#### Charge Retention (shelf life) at 20°C (68°F)

1 month	98%
3 month	94%
6 month	85%

Case Material ABS (UL94 HB flame retardant case / cover)

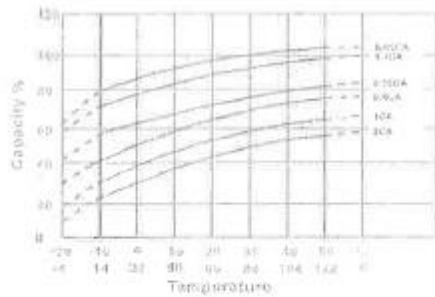
Terminal F8

#### Description of torque value of hard ware for the terminals:

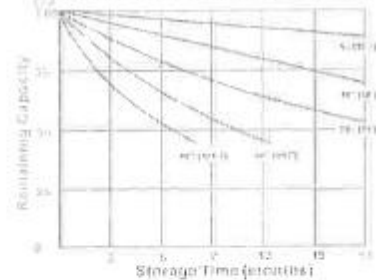
Recommended torque value	M6: 5.39 N·m (55kg·cm)
Maximum allowable torque value	M6: 8.82 N·m (90kg·cm)



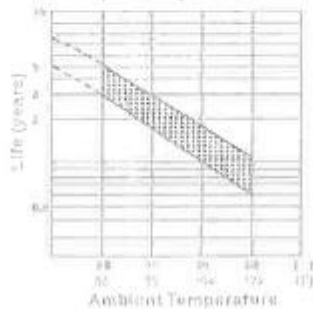
Effect of Temperature on Capacity 25°C (77°F)



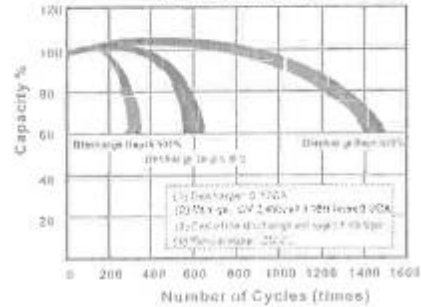
Capacity Retention Characteristic



Trickle (or float) Service Life



Cycle Service Life



## 10 Entsorgung

Die Entsorgung des tinbin TC2 nach der Einsatzzeit ist nur von qualifizierten Fachleuten durchzuführen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßes Ausführen der Entsorgung entstanden sind.

Bei allen Arbeiten mit dem tinbin TC2 ist darauf zu achten, dass keine unnötigen Umweltbelastungen entstehen. Öl- und Fettreste sind nach Wartungsarbeiten zu entfernen. Auslaufende Betriebsstoffe sind aufzufangen. Wenn Öl abgelassen werden soll, muss sichergestellt sein, dass ausreichende Auffangbehälter vorhanden sind.

Alle Betriebsstoffe sowie ölhaltige Teile sind ordnungsgemäß und umweltschonend nach geltenden Umweltvorschriften zu entsorgen.