



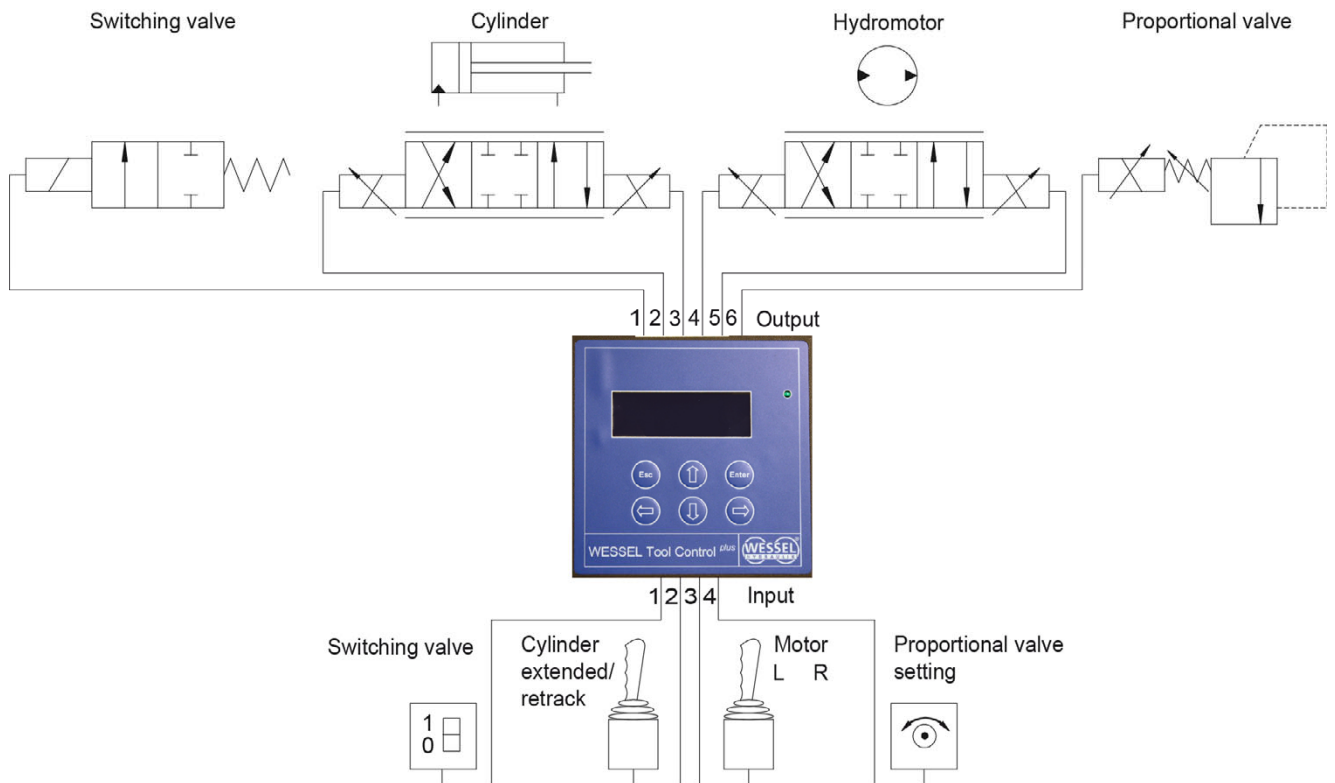
Inhaltsverzeichnis

1	Produktbeschreibung	2
2	Blockschaltbild der WESSEL Tool Control plus	3
2.1	Gesamtgerät	3
2.2	Eingänge	3
2.2.1	Joystick als Geber	3
2.2.2	Potentiometer als Geber	3
2.2.3	Schalter / Taster als Geber	3
2.2.4	Sensor als Geber	4
2.3	Ausgänge	4
2.3.1	Proportionalmagnetventil	4
2.3.2	Schaltventil oder Relais	4
3	Funktionen	5
3.1	Verwalten der Eingänge	5
3.2	Verwalten der Ausgänge	5
3.3	Verwalten der Werkzeuge	5
3.4	Verknüpfung der Eingänge zu den Ausgängen	5
3.5	Betriebsstundenzähler	5
3.6	Sprache	5
4	Bedienungsanleitung für den Maschinisten (ohne Programmierung)	6
4.1	Anzeigeinhalt im Normalbetrieb	6
5	Installation und Programmierung	7
5.1	Allgemeine Hinweise zur Bedienung der Tasten	7
5.2	Programmierpunkt Allgemeines	7
5.2.1	Version	7
5.2.2	Betriebsstunden	7
5.2.3	Reset	7
5.2.4	Sprache	7
5.2.5	Externe Freigabe	8
5.3	Programmierung der Analogeingänge	8
5.3.1	Analogeingänge auswählen	8
5.3.2	Analogeingänge einstellen	8
5.3.3	Joystick Setup	8
5.4	Programmierung der Werkzeuge	9
5.4.1	Name	9
5.4.2	Betriebsstunden	9
5.4.3	Ventileinstellungen	9
5.4.4	Ventilausgang einstellen	9
5.4.5	Signalquelle	10
5.4.6	Minimalstrom	10
5.4.7	Maximumstrom	10
5.4.8	PWM Frequenz	10
5.4.9	Werkzeugreset	10
6	Elektrischer Anschluss	11
6.1	Installationsbeschreibung	11
6.2	Anschluss des Programmieradapters	11
6.3	Pinbelegung des Anschlusssteckers S1	11
7	Anwendungsbeispiel	12
8	Technische Daten	13
9	Fehlercodes	14
9.1	Ventil Fehlercodes	14
9.2	Fehlercodes der Analogeingänge	14
9.3	Aktivieren der Kabelbruchererkennung	14
9.4	Grenzwerte für das Auslösen eines Fehlers	14
9.5	Fehlercodes der Digitaleingänge	15
9.6	Zurücksetzen eines Fehlers	15
10	Zubehör	15

1 Produktbeschreibung

Die WESSEL Tool Control plus kann in Baumaschinen zur proportionalen Steuerung von zusätzlichen oder zur Erweiterung von vorhandenen Funktionen eingesetzt werden. Sie wird hauptsächlich verwendet, wenn an der Baumaschine häufig Anbauwerkzeuge gewechselt und die hydraulischen Daten und Funktionen an die einzelnen Werkzeuge angepasst werden müssen.

Der Servicetechniker programmiert die WESSEL Tool Control plus entsprechend der Daten und gewünschten Funktionen der einzelnen verwendeten Anbauwerkzeuge. Der Bediener kann dann mithilfe der WESSEL Tool Control plus auf Tastendruck die vorher programmierten Werkzeugdaten und Steuerfunktionen wechseln.

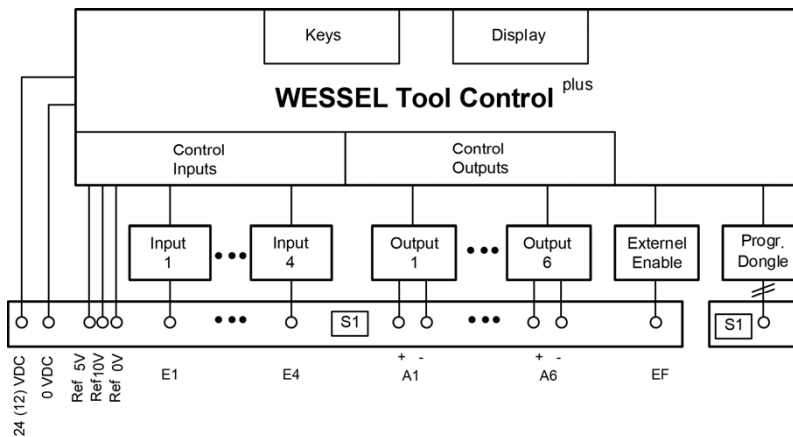


Die WESSEL Tool Control plus ist eine programmierbare elektronische Steuerung zum Betrieb von bis zu sechs Proportionalmagneten. Die Ausgänge können mit den Signalen von vier elektrisch-proportionalen Eingängen verknüpft werden. Es lassen sich vom Bediener bis zu sechzehn unterschiedliche Profile (Daten und Funktionen für Anbauwerkzeuge) anwählen, die die Verknüpfung der Eingänge mit den Ausgängen und die an den Ausgängen minimalen und maximalen Stromwerte definieren.

Die WESSEL Tool Control plus kann Ventile, die mit handelsüblichen Proportional- oder Schaltmagneten betätigt werden, steuern. Die Eingangssignale können über Joystick, Potentiometer, einfache Schalter, Relais oder Sensoren (z.B. Druckaufnehmer) eingebracht werden. Die Ein- und Ausgänge können durch einfache Programmierung nahezu beliebig miteinander verknüpft werden.

2 Blockschaltbild der WESSEL Tool Control plus

2.1 Gesamtgerät



Die WESSEL Tool Control plus ist eine anwenderfreundliche Steuerung, die in einem kompakten Gehäuse mit zwei Anschlusssteckern untergebracht ist. Über den Anschlussstecker S1 werden die Eingänge, die Ausgänge und die Versorgungsspannung angeschlossen. Über den Anschlussstecker S2 wird der Programmierdongle mit der optionalen PC-Schnittstelle angeschlossen.

Das Gerät ist mit einer Folientastatur mit sechs Tasten ausgerüstet, wovon zwei Taster für die Bedienung und weitere vier Taster für die Programmierung verwendet werden.

Darüber hinaus verfügt das Gerät über eine 80-Zeichen LCD-Anzeige, auf der die Zustände der Ausgänge angezeigt werden und der Servicetechniker durch die Einstellung und die Programmierung geführt wird.

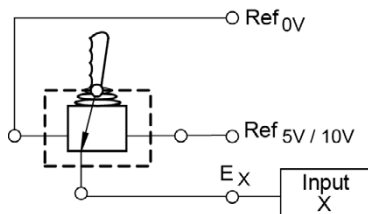
2.2 Eingänge

Als Geber für die Eingangssignale können sowohl Schalter und Taster, als auch proportionale Geber, wie Potentiometer, Hallgeber oder Sensoren verwendet werden. Das Eingangssignal für die WESSEL Tool Control plus darf folgende Größen aufweisen:

- 0...5V
- 0...10V
- 0...20mA
- 4...20mA

Zur Erzeugung dieses Signalwertes stellt die WESSEL Tool Control plus Referenzsignale von 0 V (Ref0V), 5 V (Ref5V) und 10 V (Ref10V) zur Verfügung.

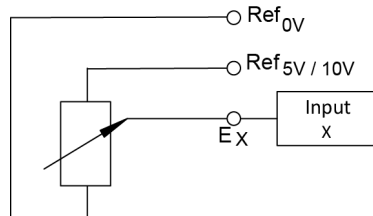
2.2.1 Joystick als Geber



Um eine doppelwirkende, proportionale Eingangsgröße in das Gerät einzugeben, kann ein handelsüblicher Joystick mit einem Potentiometer oder einem Hallgeber verwendet werden. Der Joystick wird mit der von der WESSEL Tool Control plus zur Verfügung gestellten Referenzspannung Ref0V und Ref5V oder Ref10V versorgt und das Ausgangssignal des Joysticks wird über den Eingang E1, E2, E3 oder E4 in die WESSEL Tool Control plus gegeben.

Der Joystickweg und der Joysticknullpunkt kann über die WESSEL Tool Control plus eingemessen werden. Damit können der rechte und der linke Joystickausschlag unabhängig voneinander für die proportionale Steuerung von zwei Ausgängen verwendet werden.

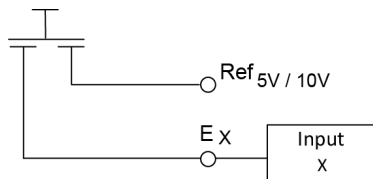
2.2.2 Potentiometer als Geber



Mit einem Potentiometer kann eine einfach-wirkende, proportionale Eingangsgröße in das Gerät eingegeben und zum Steuern eines Ausganges verwendet werden. Das Potentiometer wird von Ref0V und Ref5V oder Ref10V versorgt. Der Mittelabgriff des Potentiometers wird über E1, E2, E3 oder E4 der WESSEL Tool Control plus als Eingangsgröße übergeben.

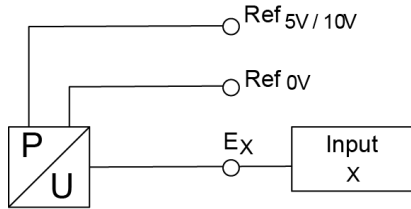
Der minimale Widerstand des Potentiometers sollte 2kOhm nicht unterschreiten.

2.2.3 Schalter / Taster als Geber



Über einen Schalter, Taster oder ein Relais kann eine digitale Eingangsgröße zur schaltenden Steuerung von Ausgängen verwendet werden. Der Schalter schaltet lediglich die Spannung Ref5V oder Ref10V auf einen Eingang E1, E2, E3, oder E4 der WESSEL Tool Control plus.

2.2.4 Sensor als Geber



Ein Sensor (z.B. Druckaufnehmer), der eines der erforderlichen Ausgangssignale erzeugen kann, kann ebenfalls als Geber für die WESSEL Tool Control plus verwendet werden.

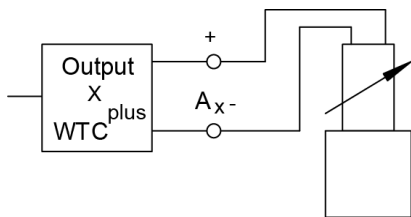
2.3 Ausgänge

Die WESSEL Tool Control plus hat sechs proportionale Ausgangskanäle, die PWM-stromgesteuert sind (PulsweitenModuliert). Jeder Ausgang kann einzeln gesteuert und mit einem Maximalstrom von 1 Ampère (2 Ampère bei 12 VDC Betrieb) belastet werden. Die Ausgänge werden über die zugeordneten Eingangssignale betätigt oder gesteuert und der minimale und der maximale Ausgangsstrom kann je nach Programmierung auf unterschiedliche Werte begrenzt werden.

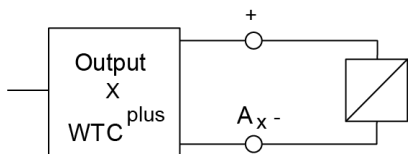


Die Ausgänge werden gegen Kurzschluss und Kabelbruch überwacht und im Fehlerfall automatisch abgeschaltet. Ein Wiedereinschalten erfolgt erst nach Trennung der WESSEL Tool Control plus von der Versorgungsspannung.

2.3.1 Proportionalmagnetventil



2.3.2 Schaltventil oder Relais



3 Funktionen

Im normalen Betrieb der WESSEL Tool Control plus steht dem Bediener lediglich die Funktion zur Auswahl eines der sechzehn möglichen Werkzeugprofile zur Verfügung.

Im Programmierbetrieb (nur mit dem Programmier-Dongle möglich) kann der Servicetechniker die Ein- und Ausgänge programmieren, die Werkzeugprofile individuell für jedes Anbauwerkzeug zusammenstellen und weitere Verwaltungsfunktionen ausführen.

3.1 Verwalten der Eingänge

Alle vier Eingänge sind Analogeingänge. Sie sind in der Grundeinstellung inaktiv. Zur Aktivierung eines Einganges muss der Signaltyp

- 0...5V
- 0...10V
- 0...20mA
- 4...20mA

ausgewählt werden. Ist an einem Eingang ein Joystick angeschlossen, muss dieser ebenfalls aktiviert und danach kalibriert werden. Die Zuweisung der Eingänge zu den Ausgängen erfolgt über die Verwaltung der Werkzeuge.

3.2 Verwalten der Ausgänge

Die Verwaltung der sechs Ausgänge und deren Verknüpfung mit den Eingängen erfolgt über die Verwaltung der Werkzeuge.

3.3 Verwalten der Werkzeuge

Mit der WESSEL Tool Control plus können die Daten- und Funktionsprofile für sechzehn verschiedene Anbauwerkzeuge, die an der Baumaschine betrieben werden sollen, programmiert werden. Es werden folgende Einstellungen vorgenommen:

- Werkzeugname
- Werkzeug-Betriebsstunden löschen
- Werkzeug-Reset durchführen
- Ventilausgang / Ventilausgänge zuweisen

Eine wesentliche Einstellung ist die Zuweisung der Ventilausgänge zu den einzelnen Werkzeugen. Hier wird definiert, welcher Ausgang der WESSEL Tool Control plus bei der Anwahl eines bestimmten Anbauwerkzeuges angesteuert werden soll, über welche Signalquelle (Eingang) dieser Ausgang gesteuert oder betätigt werden soll und wie der Ausgang sich verhalten soll (schaltend, proportional...). Des Weiteren wird der minimale und der maximale Stromwert des Ausganges festgelegt und die PWM-Frequenz eingestellt.

Zu jedem Werkzeug können mehrere Ventilausgänge (6 Stück) mit jeweils unterschiedlichen Einstellungen zugewiesen werden.

3.4 Verknüpfung der Eingänge zu den Ausgängen

Die Eingänge werden in der Verwaltung der Werkzeuge mit den Ausgängen verknüpft.

3.5 Betriebsstundenzähler

Neben den Betriebsstundenzählern für die einzelnen Werkzeuge existiert ein zusätzlicher Betriebsstundenzähler für die Betriebszeit der WESSEL Tool Control plus.

3.6 Sprache

Der Anwender kann zwischen folgenden Sprachen wählen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch

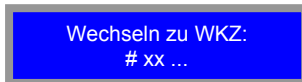
Die Einstellung der Sprache erfolgt im Rahmen der Programmierung und ist im Betriebsmodus nicht umschaltbar

4 Bedienungsanleitung für den Maschinisten (ohne Programmierung)

WESSEL ToolControl plus – WTC+

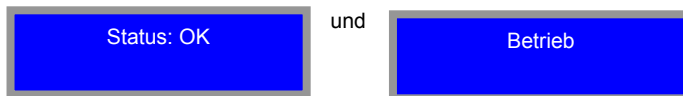
Die WTC+ schaltet sich beim Einschalten des Zündschlosses automatisch ein und führt einen Selbsttest aus, der von einem akustischen Signal begleitet wird. Das zuletzt angewählte Werkzeug erscheint auf dem Display. Wollen Sie dieses Werkzeug benutzen, ist es ab sofort betriebsbereit.

Wollen Sie ein anderes Werkzeug benutzen, wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben oder unten das gewünschte Werkzeug aus



und bestätigen Sie mit der Taste ENT. Dieses Werkzeug ist ab sofort betriebsbereit.

Im normalen Betriebszustand zeigt das Display der WTC+ wechselnd



Die einzelnen Anbauwerkzeuge sind nach Kundenvorgabe fest programmiert und von maximal 2 verschiedenen Eingangssignalen gleichzeitig steuerbar. Welche Eingangssignale dies sind, ist im Display der WTC+ in der Werkzeugbeschreibung angezeigt oder anders dokumentiert.

Welche Ausgänge in welcher Form für welche Funktion benutzt werden, ist einer separaten Dokumentation zu entnehmen.

Mit der WTC+ wird der Volumenstrom und der Betriebsdruck für das jeweils gewählte Anbauwerkzeug festgelegt bzw. auf zulässige Werte begrenzt. Deshalb ist es wichtig, ein Anbauwerkzeug nur mit dem dafür vorgesehenen Parametersatz zu betreiben.

Die Tasten  ,  und  sind für den Betrieb nicht notwendig und unwirksam.

Bei anderen Anzeigen als den vorgenannten („Exx“ ist ein Fehlercode) und/oder einem unterbrochenen Warnsignal ist der Kundendienst zu verständigen.

Weitere Information

Das Display der WTC+ zeigt für die Ausgänge V1 bis V6, wie diese für das jeweilige Werkzeug programmiert sind.

Proportional	P	Ausgang in Prozent proportional gesteuert vom Eingangssignal
Permanent	D (dauerhaft)	Ausgang in Prozent permanent, durch die Programmierung voreingestellt
Relais	R	Ausgang permanent mit voller Spannung
Getriggert	T	Ausgang in Prozent, getriggert vom Eingangssignal
Relais getriggert	R	Ausgang mit voller Spannung getriggert vom Eingangssignal

Über senkrechte Balken wird im Display die aktuelle Stromstärke jedes Ausgangssignals angezeigt.

Eventuell auftretende elektrische Fehler werden mit „Status: Err“ und einem Fehlercode „Exx“ am betreffenden Ausgang im Display angezeigt. Die häufigsten Fehler sind Kabelbruch oder Kurzschluss, so dass sich in diesem Fall eine Überprüfung der betreffenden Leitung und Steckverbindungen empfehlen sollte.

4.1 Anzeigehalt im Normalbetrieb

Das Display der WESSEL Tool Control plus zeigt für die Ausgänge V1 bis V6, wie diese für das jeweilige Werkzeug programmiert sind. Hier gibt es die folgende Symbolik:

Proportional:	P	Ausgang % abhängig von Eingangssignal %
Permanent:	D (Dauer)	Ausgang % fest programmiert
Relais:	R	Ausgang 24 VDC
Getriggert:	T	Ausgang %, wenn Eingangssignal aktiv
Relais getriggert:	R	Ausgang 24 VDC, wenn Eingangssignal aktiv

Über einen senkrechten Balken wird die aktuelle Stärke des Ausgangssignals angezeigt. Eventuell auftretende elektrische Fehler werden mit „Status: Err“ und einem Fehlercode „Exx“ am betreffenden Ausgang angezeigt. Die häufigsten Fehler sind Kabelbruch oder Kurzschluss, so dass sich in diesem Falle eine Überprüfung der betreffenden Leitungen und Steckverbindungen empfiehlt.

5 Installation und Programmierung

Änderungen der Programmierung werden in der WESSEL Tool Control plus sofort wirksam. Das bedeutet, dass die Ausgänge entsprechend der Änderung sofort bestromt werden. Es wird empfohlen, zumindest während der Programmierung mit der externen Freigabe zu arbeiten und die Ausgänge damit gezielt zu bestromen.



Die Baumaschine sollte während der Programmierung in einen sicheren Zustand gefahren werden, so dass unbeabsichtigte Bewegungen keinen Schaden verursachen können. Personen sollten sich nicht im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.

```
#01 Werkzeugname      01
V1: _ _ V2: _ _ V3: _ _
V4: _ _ V5: _ _ V6: _ _
      Statuszeile
```

Nach dem Einschalten der WESSEL Tool Control plus erscheint auf dem Display die Statusanzeige des zuletzt angewählten Werkzeuges.

```
* Programmierung *
Werkzeug
Analogeingänge
> Allgemeines
```

Wird die WESSEL Tool Control plus mit eingestecktem Programmierdongle gestartet, kann mit einem Tastendruck auf OK von der Statusanzeige auf den Programmierbildschirm gewechselt werden.

5.1 Allgemeine Hinweise zur Bedienung der Tasten

- Pfeiltaste LINKS
- Pfeiltaste RECHTS
- ↑ Pfeiltaste HOCH
- ↓ Pfeiltaste RUNTER
- ENT ENTER-Taste: Bestätigung der Eingabe
- ESC ESCAPE-Taste: Abbruch der Eingabe. Sprung auf die nächst höhere Menueebene

5.2 Programmierpunkt Allgemeines

```
* Allgem. Einst. *
> Version
Betriebsstunden
Reset
Sprache
Freigabe
```

Unter dem Menüpunkt Allgemeines können folgende Programmierungen vorgenommen werden:

5.2.1 Version

```
* Version *
```

Es können die Versionsstände der Hardware und der Software abgelesen werden. Notwendig für Serviceanfragen.

5.2.2 Betriebsstunden

```
* Betriebsstunden *
```

Es können die Betriebsstunden der WESSEL Tool Control plus abgelesen werden.

5.2.3 Reset

```
* Reset *
```

Es kann der Auslieferungszustand des Gerätes wiederhergestellt werden. ACHTUNG: Hierbei werden alle vom Bediener gemachten Einstellungen und Daten gelöscht.

5.2.4 Sprache

```
* Sprache *
```

Mit den Pfeiltasten ← und → kann eine der verfügbaren Sprachen als Anzeigesprache ausgewählt werden.

5.2.5 Externe Freigabe

```
* Freigabe *
Externe Freigabe
verwenden ? > Nein
                Ja
```

Die Externe Freigabe dient als zusätzliche, optionale Sicherheitsfunktion der WESSEL Tool Control plus. Wenn diese Option gewählt wurde, werden alle Ausgänge der WESSEL Tool Control plus erst dann bestromt, wenn der Eingang „Externe Freigabe“ angesteuert wird (24 VDC, bzw. bei 12 VDC bei 12 Volt Betrieb).

5.3 Programmierung der Analogeingänge

Bevor mit der Programmierung eines Analogeingangs gestartet wird, sollte zuerst die Werkzeugnummer ausgewählt werden. Nach der Werksauslieferung wird automatisch mit dem Werkzeug 1 gestartet. Die Auswahl der Werkzeuge erfolgt aus der Statusanzeige heraus mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow . Während der Programmierung kann keine Werkzeugauswahl vorgenommen werden.

Unter dem Menüpunkt Analogeingänge können nun folgende Programmierungen erfolgen:

5.3.1 Analogeingänge auswählen

```
* Analogeingang *
<- #01 ->
ENT=Auswahl
ESC=Abbruch
```

Mit den Pfeiltasten \leftarrow und \rightarrow kann einer der vier Analogeingänge ausgewählt werden. Mit ENT wird dieser Analogeingang zum Einstellen geöffnet. Mit ESC wird die Bearbeitung abgebrochen und eine Menuebene zurückgesprungen.

```
* Analogeingang #01*
> Einstellen
  Joystick Setup
```

Es kann jetzt entweder der Analogeingang eingestellt werden oder ein Setup für einen an diesem Eingang angeschlossenen Joystick durchgeführt werden.

5.3.2 Analogeingänge einstellen

```
* Analogeingang #01 *
> Inaktiv
  0...5V
  0...10V
  0...20mA
  4...20mA
ENT=OK ESC=Abbruch
```

In der Grundeinstellung sind alle Analogeingänge auf Inaktiv gestellt. Es muss zur Aktivierung des gewählten Einganges lediglich der Signaltyp per Pfeiltaste \uparrow oder \downarrow ausgewählt und mit ENT bestätigt werden. Mit ESC wird die Bearbeitung abgebrochen und eine Menuebene zurückgesprungen.

5.3.3 Joystick Setup

```
* Joystick #01*
> Inaktiv
  aktiv
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Mit den Pfeiltasten \uparrow oder \downarrow wird angewählt, ob der Joystick aktiviert oder deaktiviert werden soll. Mit ENT wird der neue Zustand bestätigt. Mit ESC wird die Bearbeitung abgebrochen und eine Menuebene zurück-gesprungen.

Wenn der Joystick aktiv geschaltet wird, springt das Programm automatisch in das Joystick Setup.

ACHTUNG: Bevor der Setup durchgeführt wird, muss der Joystick angeschlossen werden und der zugehörige Analogeingang entsprechend eingestellt worden sein.

```
* Kal. Joystick #01*
Mittelstellung
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Die Mittelstellung des Joysticks wird eingemessen. Dazu muss der Joystick in die Mittelstellung gebracht und ENT gedrückt werden.

```
* Kal. Joystick #01*
Rechtsanschlag
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Der rechte Anschlag des Joysticks wird eingemessen. Dazu muss der Joystick in die ganz rechte Stellung gebracht und ENT gedrückt werden.

```
* Kal. Joystick #01*
Linksanschlag
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Der linke Anschlag des Joysticks wird eingemessen. Dazu muss der Joystick in die ganz linke Stellung gebracht und ENT gedrückt werden.

5.4 Programmierung der Werkzeuge

5.4.1 Name

```
* Werkzeugname *
ABCDEFGHIJKLMNQRST_

ENT=OK  ESC=Abbruch
```

Hier kann der individuelle Name des Werkzeuges eingegeben werden. Mit den Pfeiltasten ← und → wird die Stelle im Namen angewählt. Mit den Pfeiltasten ↑ oder ↓ kann ein Buchstabe aus dem Alphabet für diese Stelle ausgewählt werden. ENT schließt die Eingabe ab.

5.4.2 Betriebsstunden

```
* Betriebsstunden *
WZ#01      1234h
Loeschen ? >Nein

Ja
```

5.4.3 Ventileinstellungen

```
* Ventilausgang *
<- #01 ->
ENT=Einstellen
ESC=Abbruch
```

Mit ← oder → wird der einzustellende Ausgang angewählt. Mit ENT wird die Einstellroutine für den angewählten Ventilausgang aufgerufen.



Die Einstellung des Ventilausgangs wird direkt übernommen und kann zu gefährlichen Betriebszuständen während der Programmierung führen! Deshalb dürfen sich während der Programmierung keine Personen im Gefahrenbereich der Baumaschine aufhalten! Um diese möglichen Gefahrezustände zu unterbinden, sollte die externe Freigabe der WESSEL Tool Control plus aktiviert werden.

5.4.4 Ventilausgang einstellen

```
* Ventilausgang #1*
Inaktiv
Permanent
Proportional
Relais
Relais, getriggert
Trigger
```

Mit den Pfeiltasten ↑ oder ↓ kann der Ventilausgang je nach Anwendungsfall eingestellt werden. ENT schließt die Eingabe ab. Folgende Betriebsarten können gewählt werden:

- Inaktiv: Es wird kein Signal ausgegeben. Entspricht der Werksauslieferung
- Permanent: In dieser Einstellung ist der Ausgang ein konstantes Signal. Wird in der Statusanzeige als D dargestellt. Die Stärke des Signals kann unter „Maximalstrom“ (siehe 4.4.3.4.) definiert werden.
- Anwendungsbeispiel: elektrisch-proportionales Druckventil, Druckminderventil
- Proportional: Das Ausgangssignal verhält sich proportional zum Eingangssignal. Wird in der Statusanzeige als P dargestellt.
- Anwendungsbeispiel: elektrisch-proportionales Wegeventil
- Relais: Wird zum Ansteuern von Schaltmagneten verwendet. Es bestehen keine Einstellmöglichkeiten. Ausgangsspannung 12V/24V.
Maximalstrom (12V und 24V): 1,9 A
Minimalstrom (12V und 24V): 150 mA
Wird in der Statusanzeige als R dargestellt.
- Relais, getriggert: Die selbe Funktion, wie RELAIS, kann aber von einer beliebigen, vorhandenen Signalquelle getriggert werden.
Maximalstrom (12V und 24V): 1,9 A
Minimalstrom (12V und 24V): 150 mA
- Trigger: Es ist möglich, eine Trigger-Funktion auf einen Ausgang zu legen. Die Betriebsart ist als Dauer zu betrachten. Zum Auslösen der Funktion muss einem in der Betriebsart TRIGGER eingestellten Ventilausgang eine Signalquelle zugewiesen werden. Nach Überschreiten eines fest eingestellten, geringen Schwellwertes der Signalquelle, wird die Funktion ausgelöst. Wird in der Statusanzeige als T dargestellt.

5.4.5 Signalquelle

```
* Signalquelle *
Joystick 1 links
Joystick 1 rechts
Joystick 1 links oder rechts
Analogeingang 1
Joystick 2 links
```

Die Signalquelle kann für jeden der 4 Eingangskanäle wie folgt belegt werden: Joystick links, rechts, links oder rechts und direkt über den Analogeingang.

Mit den Pfeiltasten \uparrow oder \downarrow erfolgt die Auswahl. ENT schließt die Eingabe ab.

5.4.6 Minimalstrom

```
* Ventilausgang #1 *
Minimalstrom: 0%
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Hinweis: Um einen Minimalstrom einstellen zu können, muss zuerst ein Maximalstrom definiert werden.

Für einen Ventilausgang kann ein minimaler Wert definiert werden. Mit den Pfeiltasten \uparrow oder \downarrow ist dieser in 0,1%-Schritten, mit den Pfeiltasten \leftarrow oder \rightarrow in 5%-Schritten einstellbar. Dadurch kann z.B. der untere Wert eines Arbeitsbereiches definiert werden

5.4.7 Maximumstrom

```
* Ventilausgang #1 *
Maximalstrom: 100%
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Für einen Ventilausgang kann ein maximaler Wert definiert werden. Mit den Pfeiltasten \uparrow oder \downarrow ist dieser in 0,1%-Schritten, mit den Pfeiltasten \leftarrow oder \rightarrow in 5%-Schritten einstellbar.

Dadurch kann z.B. ein maximal zulässiger Volumenstrom oder Druck an einem Ventil eingestellt werden.

5.4.8 PWM Frequenz

```
* PWM Frequenz *
<- ---Hz ->
ENT=OK ESC=Abbruch
```

Die Ventilausgänge sind pulsweitenmoduliert. Die Frequenz kann auf 125Hz, 250Hz und 500Hz eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 250Hz.

Für die Ventilausgang-Einstellung „Relais“ ist diese Frequenzänderung nicht möglich.

5.4.9 Werkzeugreset

```
* Werkzeugreset *
Werkzeug #01
Loeschen ? > Nein
                Ja
```

Mit den Pfeiltasten \uparrow oder \downarrow wird zwischen JA und NEIN ausgewählt. Mit ENT wird der Resetvorgang bestätigt und alle Werkzeugdaten inklusive der Einstellungen und Zuordnungen der Ausgänge werden für das angezeigte Werkzeug gelöscht.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Installationsbeschreibung



Über den Verbindungsstecker S1 können insgesamt 42 Kabel mit der WESSEL Tool Control plus verbunden werden, wovon 13 als reserviert gelten und nicht belegt werden dürfen.

Die Versorgungsspannung kann 12V oder 24V betragen, die von der WESSEL Tool Control plus automatisch erkannt wird und an jeden der PINs 1, 15, 29 als Pluspol und 14, 28, 42 als Minuspol angeklemt werden muss. Der erforderliche Mindest-Leiterquerschnitt beträgt 0,75mm².

Alle drei Anschlüsse für die Versorgungsspannung müssen mit je einem Kabel angeschlossen werden (PIN 1, 15, 29). Das gleiche gilt für die Anschlüsse für 0 Volt (Pin 14, 28, 42).

Die PIN-Belegung für die analogen Ein- und Ausgänge sind der Tabelle unter 5.2 aufgelistet und zu entnehmen.

Bei der Spannungsversorgung der Ventile ist dafür Sorge zu tragen, dass diese mit OUT+ und OUT-, entsprechend den voreingestellten Ausgängen, verbunden werden. Es darf nicht die Fahrzeugmasse als Rückleitung verwendet werden!

Wichtiger Hinweis: Wird die WESSEL Tool Control plus an das Zündschloss der Baumaschine angeschlossen, ist zu berücksichtigen, dass ein maximaler Strom von 12A fließen kann. Ggf. muss die Stromversorgung über ein Relais erfolgen.

6.2 Anschluss des Programmieradapters

Die Programmierung darf nur von hierfür qualifizierten und autorisierten Fachleuten vorgenommen werden.

Eine Programmierung kann nur erfolgen wenn vor dem Einschalten der WESSEL Tool Control plus der Programmieradapter am Anschluss S2 angeschlossen wurde.

6.3 Pinbelegung des Anschlusssteckers S1

Pin	Bezeichnung	Beschreibung	Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	Vin+	Versorgungsspannung 12V/24V	22	ANIN 4	Analogeingang 4
2	OUT 2+	Plus Ventil 2	23	DIGIN 4	Digitaleingang 4
3	OUT 1-	Minus Ventil 1	24	DIGIN 3	Digitaleingang 3
4	OUT 2-	Minus Ventil 2	25	DIGIN 2	Digitaleingang 2
5	OUT 1+	Plus Ventil 1	26	DIGIN 1	Digitaleingang 1
6	OUT 4+	Plus Ventil 4	27	Ext.Freigabe	Externe Freigabe
7	OUT 3-	Minus Ventil 3	28	Vin-	Fahrzeugmasse 0V
8	OUT 4-	Minus Ventil 4	29	Vin+	Versorgungsspannung 12V/24V
9	OUT 3+	Plus Ventil 3	30	-	reserviert
10	OUT 6+	Plus Ventil 6	31	GND	GND für Referenzspannung
11	OUT 5-	Minus Ventil 5	32	GND	GND für Referenzspannung
12	OUT 6-	Minus Ventil 6	33	GND	GND für Referenzspannung
13	OUT 5+	Plus Ventil 5	34	-	reserviert
14	Vin-	Fahrzeugmasse 0V	35	-	reserviert
15	Vin+	Versorgungsspannung 12V/24V	36	-	reserviert
16	-	reserviert	37	GND	GND für Referenzspannung
17	+10V ext.	10V Referenzspannung (max 50mA)	38	-	reserviert
18	+ 5V ext.	5V Referenzspannung (max 50mA)	39	-	reserviert
19	ANIN 1	Analogeingang 1	40	-	reserviert
20	ANIN 2	Analogeingang 2	41	-	reserviert
21	ANIN 3	Analogeingang 3	42	Vin-	Fahrzeugmasse 0V



Pin-Belegung des Anschlusssteckers S1

7 Anwendungsbeispiel

Anschluss eines Werkzeuges (z.B. Schere) an einem Bagger.

Es soll mit Hilfe zweier Proportionalmagnete an einem Druckminderventil und einem Druckbegrenzungsventil (DBV) eine Druckeinstellung erfolgen. Der Druck am DBV soll proportional über ein Potentiometer verstellbar sein.

Der Ablauf der Programmierung der WESSEL Tool Control plus zum Ansteuern der beiden Magnete wird im Folgenden dargestellt:

```
#01 Werkzeugname      01
V1: _ _ V2: _ _ V3: _ _
V4: _ _ V5: _ _ V6: _ _
      Statuszeile
```

```
* Programmierung *
> Werkzeug
  Analogeingänge
  Allgemeines
```

Im ersten Schritt wird die Statusanzeige mit ENT bestätigt und man gelangt zum Programmiermodus

```
*      Werkzeugname      *
SCHERE                    01

      ENT=OK  ESC=Abbruch
```

Unter „Werkzeug“ wird zunächst der Werkzeugname für das Werkzeug 1 angelegt und mit ENT bestätigt.

```
* Ventilausgang *
  <- #01 ->
ENT=Einstellen
ESC=Abbruch
```

Unter „Ventileinstellung“ wird der Ventilausgang definiert. In diesem Fall Ventilausgang 1 für das 1. Ventil.

```
* Ventilausgang #1*
Inaktiv
>Permanent
  Proportional
  Relais
  Trigger
```

Einstellen des Ausgangssignals für das Druckminderventil auf „Permanent“

```
* Ventilausgang #1 *
Maximalstrom: 50%
ENT=OK  ESC=Abbruch
```

Um das Druckminderventil auf einen bestimmten Druck einzustellen, muss über die WESSEL Tool Control plus ein Maximalstrom eingestellt werden. Dieser definierte Strom entspricht am Druckminderventil einem bestimmten Druck

```
* Ventilausgang #2 *
Einstellen
> Signalquelle
  Minimalstrom
  Maximalstrom
  PWM-Frequenz
```

Zum Programmieren der WESSEL Tool Control plus für das proportionale Druckbegrenzungsventil wird im Menü der Ventilausgang 2 für das Werkzeug 1 ausgewählt und auf „Proportional“ eingestellt. Anschließend unter „Signalquelle“ einen der verfügbaren Analogeingänge wählen.

```
* Programmierung *
Werkzeug
> Analogeingänge
  Allgemeines
```

Anschließend muss dem zuvor gewählten Analogeingang noch ein Signaltyp zugeordnet werden

```
#01 Schere            01
V1: ≡ _ D V2: _ _ P  V3: _ _
V4: _ _ _ V5: _ _ _ V6: _ _
      Statuszeile
```

Nach erfolgreicher Programmierung sieht die Statusanzeige zu Werkzeug 1 wie folgt aus:

8 Technische Daten

Bezeichnung	Bezeichnung	Wert	
Betriebsspannung	Vin+	12V +/- 15%, 24V +/- 15%	
Lebensdauer		25.000 h	
Betriebstemperatur		-10°C...+65°C	
Normen		EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	
Schutzart		IP 30	
Einsatzumgebungstemperatur		-20°C...60°C	
Referenzspannung	+10V ext.	10V(±0,4V) Referenzspannung für Analoge Signalgeber (ca. 50mA)	
	+ 5V ext.	5V(±0,25V) Referenzspannung für Analoge Signalgeber (ca. 50mA)	
Eingänge	ANIN 1...4	4 Analogeingänge:	0-5V
			0-10V
			0-20mA
			4-20mA
	DIGIN 1...4	4 Digitaleingänge:	Logisch 0 = 0V
			Logisch 1 = 12V/24V
Ext.Freigabe	Externe Freigabe:	Logisch 0 = 0V	
		Logisch 1 = 12V/24V	
Ausgänge	OUT1...6	Leistungsausgänge:	12V: 200mA bis 2000mA (±2mA)
			24V: 100mA bis 1000mA (±2mA)

9 Fehlercodes

9.1 Ventil Fehlercodes

Die Fehlercodes werden hinter dem Ventil angezeigt, oder durch „Err Vx“ in der Statuszeile, wobei „x“ für das Ventil steht.

Code	Beschreibung	Abhilfe
1	Stromfehler (Es fließt Strom ohne Anforderung, oder kein Strom trotz Anforderung)	<ul style="list-style-type: none"> Die Anschlussbelegung überprüfen. Auf Kabelbruch oder Leiterschluss prüfen.
2	Regler außerhalb des Wertebereichs	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss des Magnetventils prüfen. Magnet ist innerhalb des Leistungsbereichs?
3	Kombination aus Fehlercode 1 & 2	Siehe Fehlercode 1 & 2.
4	Nicht verwendet.	
5	Nicht verwendet.	
6	Nicht verwendet.	
7	Nicht verwendet.	
8	Kurzschluss (+24V oder OUT+ gegen OUT-).	<ul style="list-style-type: none"> Die Anschlussbelegung prüfen. Auf Leiterschluss prüfen.
9	Kombination aus Fehler 1 & 8.	Siehe Fehlercode 1 & 8.
A	Kombination aus Fehler 2 & 8.	Siehe Fehlercode 2 & 8.
B	Kombination aus Fehler 1, 2 & 8.	Siehe Fehlercode 1, 2 & 8.
C	Nicht verwendet.	
D	Nicht verwendet.	
E	Nicht verwendet.	
F	Nicht verwendet.	

9.2 Fehlercodes der Analogeingänge

Die Fehlercodes werden durch „AlnX=Y“ in der Statuszeile angezeigt. X steht für den Analogeingang und Y für den Fehlercode. Zu beachten ist, dass nur der Eingang mit der höchsten Nummer angezeigt wird, unabhängig davon ob ein weiterer Eingang einen Fehler verursacht. Fehlercodes der Digitaleingänge werden immer vor den Fehlercodes eines Analogeingangs angezeigt.

Code	Beschreibung
1	Kabelbruch (Signal < 2,5% vom Endwert, bzw. < 2mA bei 4..20mA Eingang)
2	Leitungsschluss (Signal > Endwert – 2,5%)
3	Überspannung (Signal > 5,4V; nur bei 0..5V Eingang)
4	Kalibrierfehler (Die Kalibrierwerte sind nicht plausibel)
5	Abweichung der Komplementärsignale (Die Abweichung der Signale ist > 10% vom Endwert)
6	Ungültige Konfiguration des Komplementäreingangs (Nur 0..5/0..10V + Joystick gültig)
7	Anlaufschutz (Nur beim Einschalten: Am Eingang liegt ein Signal an)

9.3 Aktivieren der Kabelbruchererkennung

Die Kabelbruchererkennung wird bei Abschluss des Kalibriervorgangs automatisch aktiviert, sofern sich die Kalibrierwerte in einem für den Eingangstyp gültigen Wertebereich befinden. Siehe hierzu die folgende Tabelle:

Eingangstyp	Unterer Grenzwert	Oberer Grenzwert
0..5V	0,25V	4,75V
0..10V	0,5V	9,5V
0..20mA	1mA	19mA
4..20mA	2mA	19mA

9.4 Grenzwerte für das Auslösen eines Fehlers

Um einen Fehler auszulösen muss für einen Kabelbruch der untere Grenzwert unterschritten, und für einen Leitungsschluss der obere Grenzwert überschritten werden. Siehe dazu die folgende Tabelle:

Eingangstyp	Unterer Grenzwert	Oberer Grenzwert
0..5V	0,12V	4,88V
0..10V	0,25V	9,75V
0..20mA	0,5mA	19,5mA
4..20mA	2mA	19,5mA

9.5 Fehlercodes der Digitaleingänge

Die Fehlercodes werden durch „DInX=Y“ in der Statuszeile angezeigt. X steht für den Digitaleingang und Y für den Fehlercode. Zu beachten ist, dass nur der Eingang mit der höchsten Nummer angezeigt wird, unabhängig davon ob ein weiterer Eingang einen Fehler verursacht. Fehlercodes der Digitaleingänge werden immer vor den Fehlercodes eines Analogeingangs angezeigt.

Code	Beschreibung
7	Anlaufschutz (Nur beim Einschalten: Am Eingang liegt ein Signal an)

9.6 Zurücksetzen eines Fehlers

Um die Steuerung wieder in den normalen Betriebsmodus zurück zu versetzen, muss das Problem beseitigt und der Fehler quittiert werden. Es gibt mehrere Möglichkeiten um einen Fehler zu quittieren. Die erste ist die Pfeil links und die Pfeil rechts Tasten zeitgleich für mindestens 2 Sekunden zu betätigen. Die zweite Möglichkeit ist die externe Freigabe zu verwenden. Ist die Freigabe aktiv, kann der Fehler durch Abschalten der Freigabe quittiert werden. Die letzte Möglichkeit ist die Steuerung auszuschalten. Dies ist auch der einzige Weg um den Fehlercode 7 (Anlaufschutz) der Analog- oder Digitaleingänge zu quittieren.

10 Zubehör

000.310.008.9 Programmierdongle

340.160.900.6 Kabelbaum: Der Kabelbaum dient zur einfachen Verkabelung der WESSEL Tool Control plus in einer Baumaschine.