

Technisches Handbuch

ZS MK2

Inhalte

1	Produktübersicht	4
1.1	Produktvarianten und Kennzeichnung	4
1.2	Zugriff auf die Karte und die Hydraulikeinheit	8
1.3	Anforderungen an Batterie und Kabel	9
2	Steuerkarte.....	10
2.1	TLC B1-Relaiskarte.....	10
3	Funktionsbeschreibungen und Schaltplan	17
3.1	ZS MK2 mit automatischer Neigung (elektrisch).....	17
3.1.1	Beschreibung und Funktionen.....	17
3.1.2	Übersicht der aktiven Ventile ZS MK2.....	26
3.1.3	Schaltplan ZS MK2 mit automatischer Neigung (elektrisch).....	27
4	Fehlersuche	28
4.1	Ursachen für Fehlfunktionen	28
4.2	Strategie für die Fehlerbehebung	28

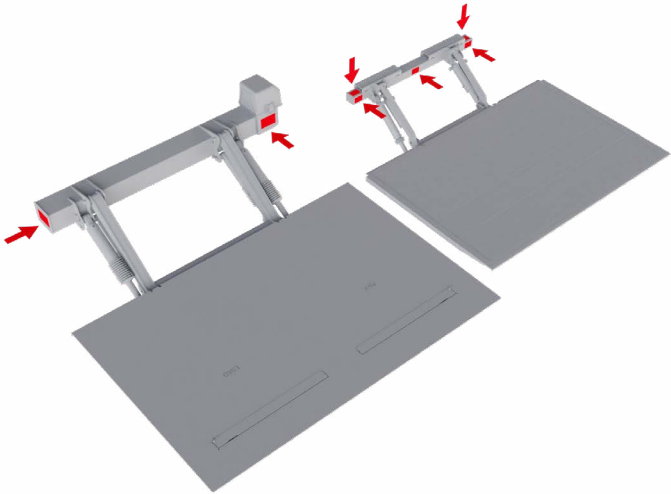
1 Produktübersicht

1.1 Produktvarianten und Kennzeichnung

1.1.1 Das Typenschild

Zepro bietet eine Reihe von Modellfamilien an, die jeweils aus einer Reihe verschiedener Varianten mit unterschiedlichem Funktionsumfang bestehen. Die Steuersysteme, hydraulischen Konfigurationen, verfügbaren Steuergeräte und Sensoren können von Modell zu Modell und sogar von Variante zu Variante desselben Modells variieren. Daher ist es wichtig, vor der Arbeit an einer Hubladebühne immer das Modell und die Variante zu identifizieren. Indem Sie zunächst die Ladebordwand identifizieren, können Sie die richtigen Informationen für diese spezielle Ladebordwand finden.

Der erste Schritt bei der Identifizierung der Variante ist das Auffinden des Typenschilds und das Ablesen der Informationen im Typenfeld der Ladebordwand. Die Position des Typenschilds variiert zwischen den verschiedenen Ladebordwandmodellen, es ist jedoch immer auf den Tragrahmen der Ladebordwand genietet, wobei die häufigste Position in der Abbildung unten dargestellt ist. Außerdem sollte ein Aufkleber mit den gleichen Informationen im Benutzerhandbuch und am Türschweller auf der Fahrerseite des Fahrzeugs angebracht sein.



Für die in diesem Dokument behandelten ZS MK2-Modelle wird die folgende Nomenklatur verwendet. Das "ZS" steht für die Modellbezeichnung, gefolgt vom "Mk2", das die zweite Generation des ZS-Produkts bezeichnet. "SLI" steht für Slimline, eine Konfiguration mit leicht abweichender Montagehalterung und Motor-/Antriebswellenanordnung. Die vierstellige Zahl gibt die Tragfähigkeit der Hubladebühne in Kilogramm an, die nachfolgende dreistellige Zahl die maximale Hubhöhe in Zentimetern.

	Modell	Kapazität	Hubhöhe
		1500	135
	ZS-MK2	/	/
ZEPRO	/	2000	- 155
	ZS-MK2 SLI	/	/
		2500	175

1.1.2 Hauptkomponenten

Alle ZS MK2-Varianten bestehen aus denselben Hauptkomponenten wie unten dargestellt. Der Tragrahmen enthält das Hydraulikaggregat und die Steuerung und dient als Hauptbefestigungspunkt für den Hubarm und die Zylinder, von denen zwei zum Heben und die anderen beiden zum Kippen der Plattform verwendet werden. Der Tragrahmen wird durch zwei Halterungen befestigt, die auf zwei Gleitprofilen gleiten, die mit dem Fahrzeug verschraubt sind. Die Gleitbewegung erfolgt über Ketten und Zahnräder, die von einem Hydraulikmotor angetrieben werden. Die Plattform ist klappbar und wird manuell in der Hälfte zusammengeklappt, wenn die Ladebordwand nicht benutzt wird.

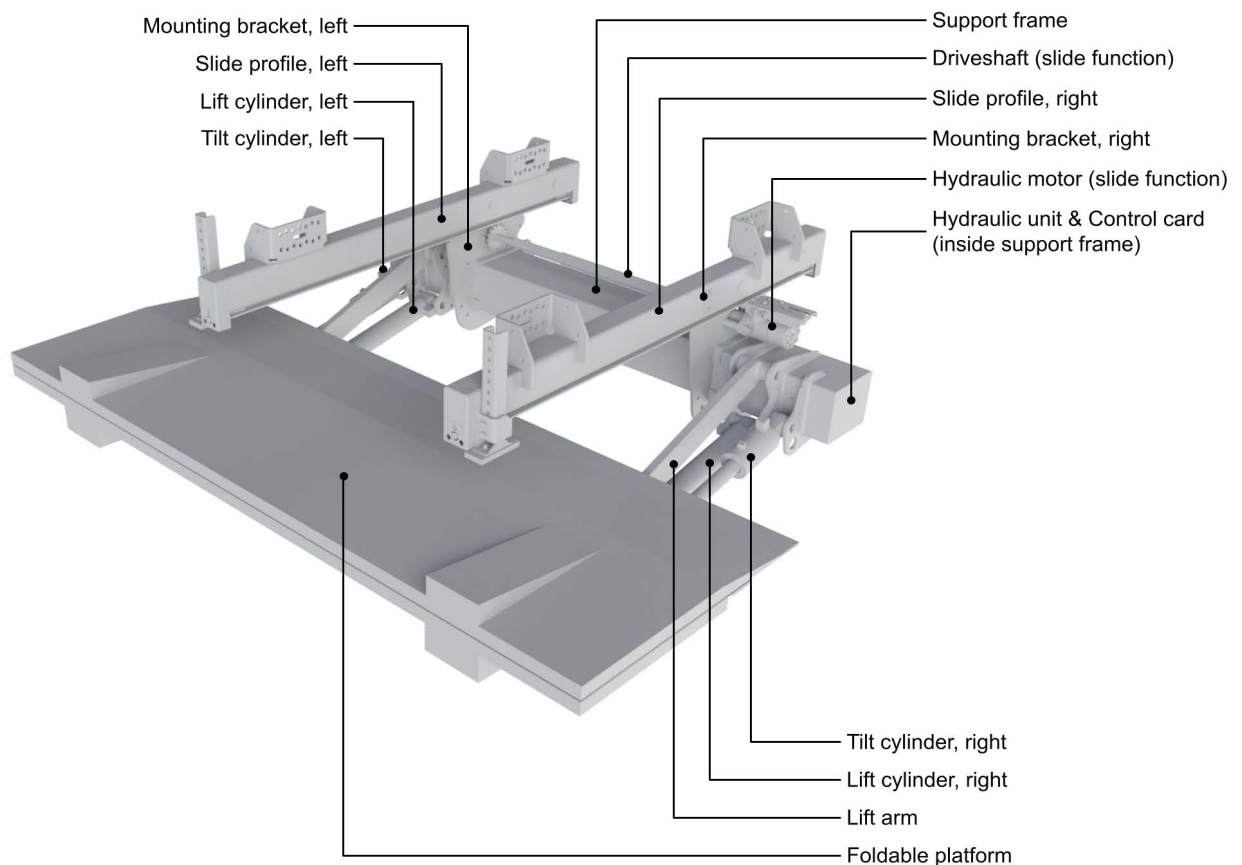


Abbildung 1: Hauptkomponenten für ZS MK2

1.1.3 Automatische Neigung

Die ZS MK2-Slider können mit Auto-Tilt-Funktion konfiguriert werden, was bedeutet, dass die Hubladebühne die Plattform automatisch nach unten kippt, wenn sie den Boden erreicht, und sie wieder in die Horizontale kippt, bevor sie vom Boden angehoben wird, ohne dass zusätzliche Benutzereingaben erforderlich sind. Ob die Hubladebühne mit einer automatischen Neigefunktion ausgestattet ist oder nicht, lässt sich nicht anhand des Typenschilds feststellen. Stattdessen sollte die Plattform auf Sensoren überprüft werden. Wenn ein Winkelsensor installiert ist, ist die Hubladebühne mit einer automatischen, elektrischen Neigungsfunktion ausgestattet.



Abbildung 2: Winkelsensor

1.1.4 Steuerkarte

Die Steuerkarte empfängt Eingänge vom Steuergerät und den Sensoren und wandelt sie in Ausgänge für den Magneten und die Magnete um, die die gewünschte Bewegung erzeugen. Alle ZS MK2-Varianten sind mit der TLC-B1-Steuerkarte ausgestattet, die auf Solid-State-Relais-Technologie basiert. Die Karte wird auch in anderen Zepro-Ladebordwänden verwendet und hat einige unterschiedliche Konfigurationen, je nachdem, welche Ladebordwand sie steuern soll. Es ist daher wichtig, dass Sie sich immer vergewissern, dass die Konfiguration der installierten Karte korrekt ist, insbesondere wenn Sie die Karte austauschen. Die Konfiguration kann auf dem Aufkleber auf der Karte selbst abgelesen werden, oder, wenn der Aufkleber fehlt, indem die Stellung der drei Schalter auf dem Block in der Mitte der Karte überprüft wird, siehe Abschnitt "2.1.6 Konfiguration der Karte". Die korrekte Konfiguration für alle ZS MK2-Modellfamilien ist "010".

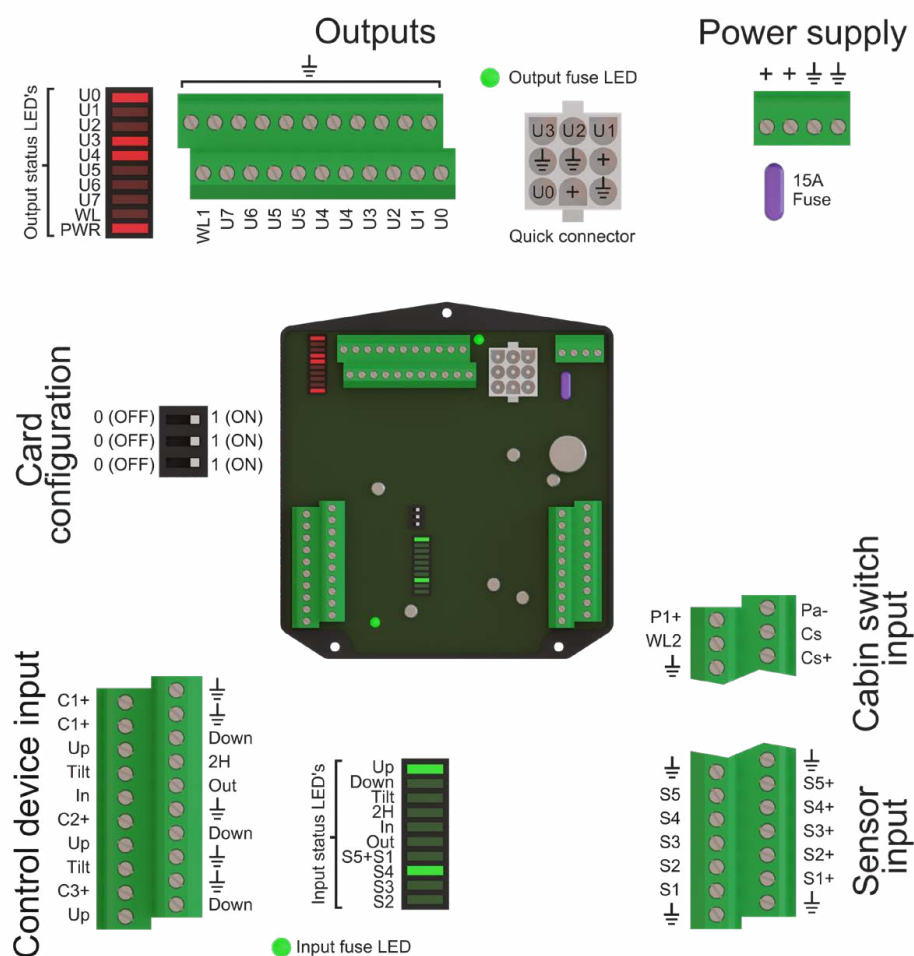
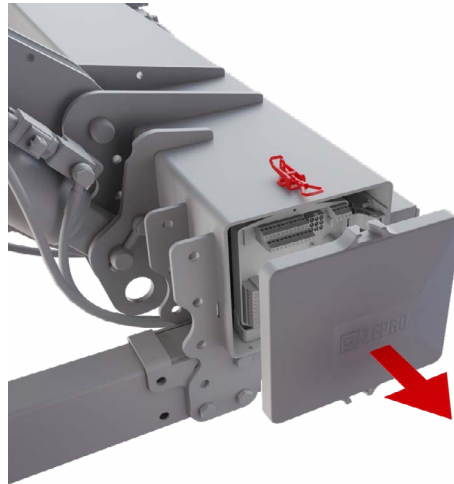


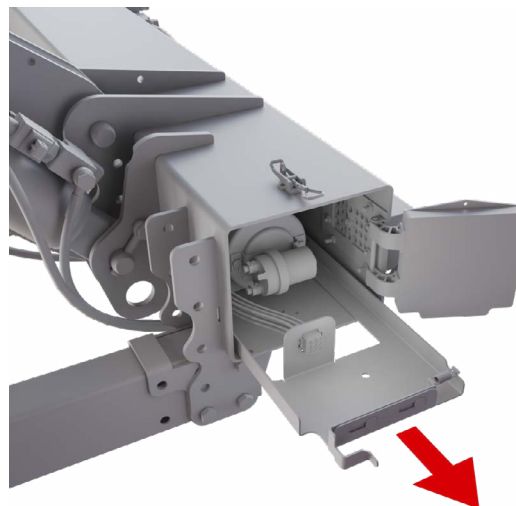
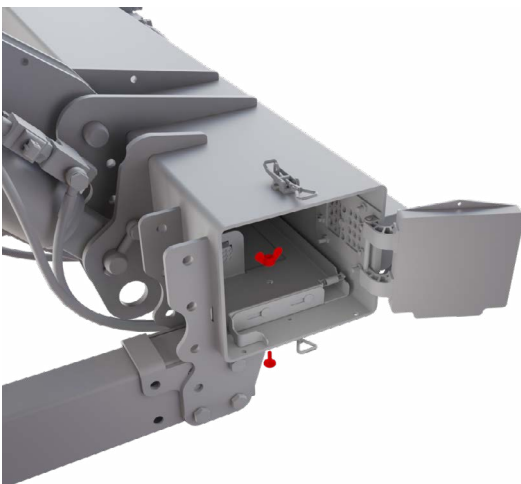
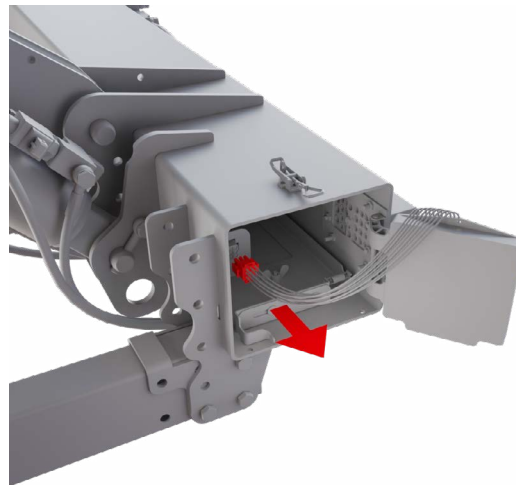
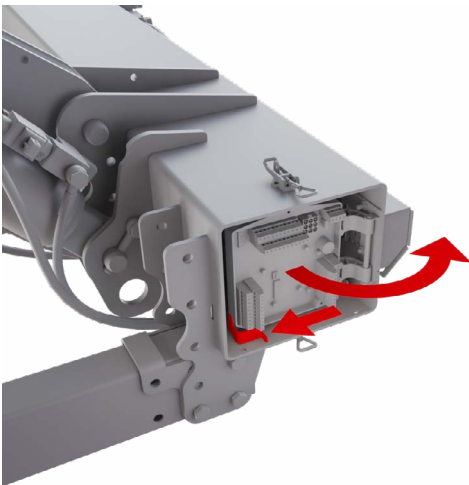
Abbildung 3: Steuerkarte TLC B1

1.2 Zugriff auf die Karte und die Hydraulikeinheit

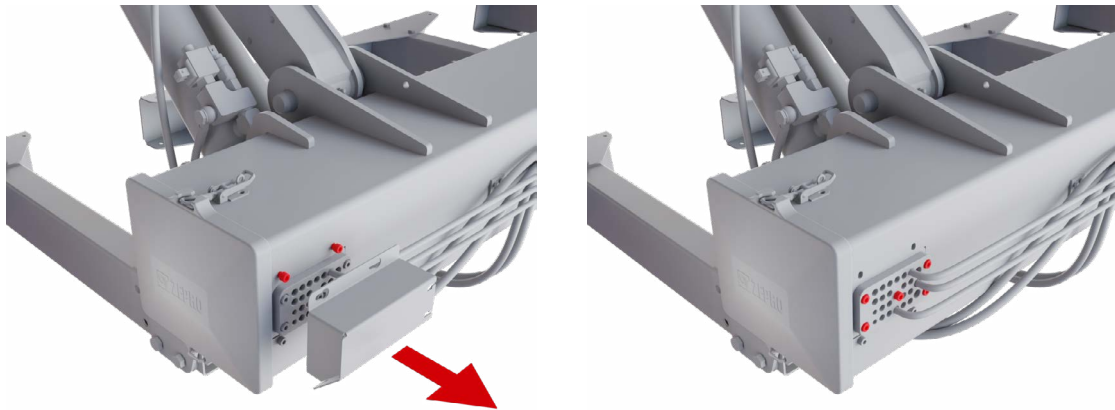
Die Steuerkarte und die Hydraulikeinheit befinden sich im Haupttragrahmen der Hubladebühne. Der Zugang zur Steuerkarte erfolgt durch Entriegeln der beiden Schlösser oben und unten am Tragrahmen und Entfernen der Kunststoffabdeckung.



Bei abgenommener Abdeckung ist das Hydraulikaggregat zugänglich, indem man die Karte aus dem Weg schwenkt, den Schnellanschluss für den Kabelbaum löst, die Befestigungsmutter für die Hydraulikaggregatwanne entfernt und die Wanne herausschiebt.



An der Vorderseite des Tragrahmens befindet sich eine Kabeldurchführung von außen nach das Innere der Ladebordwand. Die Kabel, die von der Karte zu den Sensoren, Steuergeräten, dem Kabinenschalter und den äußeren Ventilen führen, werden durch die Tülle geführt. Der Zugang zur Kabeldurchführung erfolgt durch Lösen der beiden Schrauben, mit denen die Schutzabdeckung befestigt ist. Durch das Lösen der fünf Schrauben in der Gummidichtung wird deren Haftung auf den Kabeln verringert.

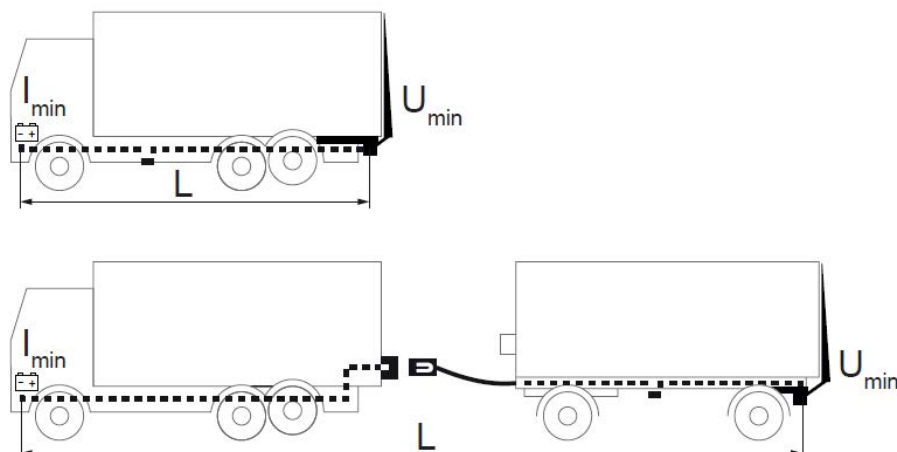


1.3 Anforderungen an Batterie und Kabel

Für die ordnungsgemäße Funktion der Ladebordwand muss das elektrische System wie folgt ausgelegt werden:

Anforderung	12V	24V
Minimale Batteriekapazität (I_{min})	180Ah	170Ah
Mindestspannung während des Betriebs (U_{min})	9V	18V
Querschnittsfläche des Stromkabels, Länge bis zu 8 m	35mm ²	35mm ²
Querschnittsfläche des Stromkabels, Länge 8-15 m	50mm ²	35mm ²
Querschnittsfläche des Stromkabels, Länge über 15 m	nicht möglich	50mm ²

Die angegebenen Querschnittsflächen gelten für Kupferkabel. Wenn andere Leitermaterialien verwendet werden, muss eine entsprechende Umrechnung vorgenommen werden, um den Anschluss richtig zu dimensionieren. Die Gesamtlänge des Kabels wird gemäß der folgenden Abbildung gemessen.



Bei einigen Fahrzeugmodellen ist die Stromstärke, die der Lift von der vorhandenen Batterie beziehen kann, begrenzt. Einige Fahrzeugmodelle laden die Batterie nicht vollständig auf. Es kann daher notwendig sein, auf eine Batterie und manchmal auch auf ein Ladegerät mit größerer Kapazität umzusteigen.

2 Steuerkarte

2.1 TLC B1-Relaiskarte

2.1.1 Übersicht

Die Steuerkarte TLC B1 kann in verschiedene Funktionsbereiche unterteilt werden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Ausführliche Erläuterungen zu den einzelnen Abschnitten sind in den folgenden Kapiteln enthalten.

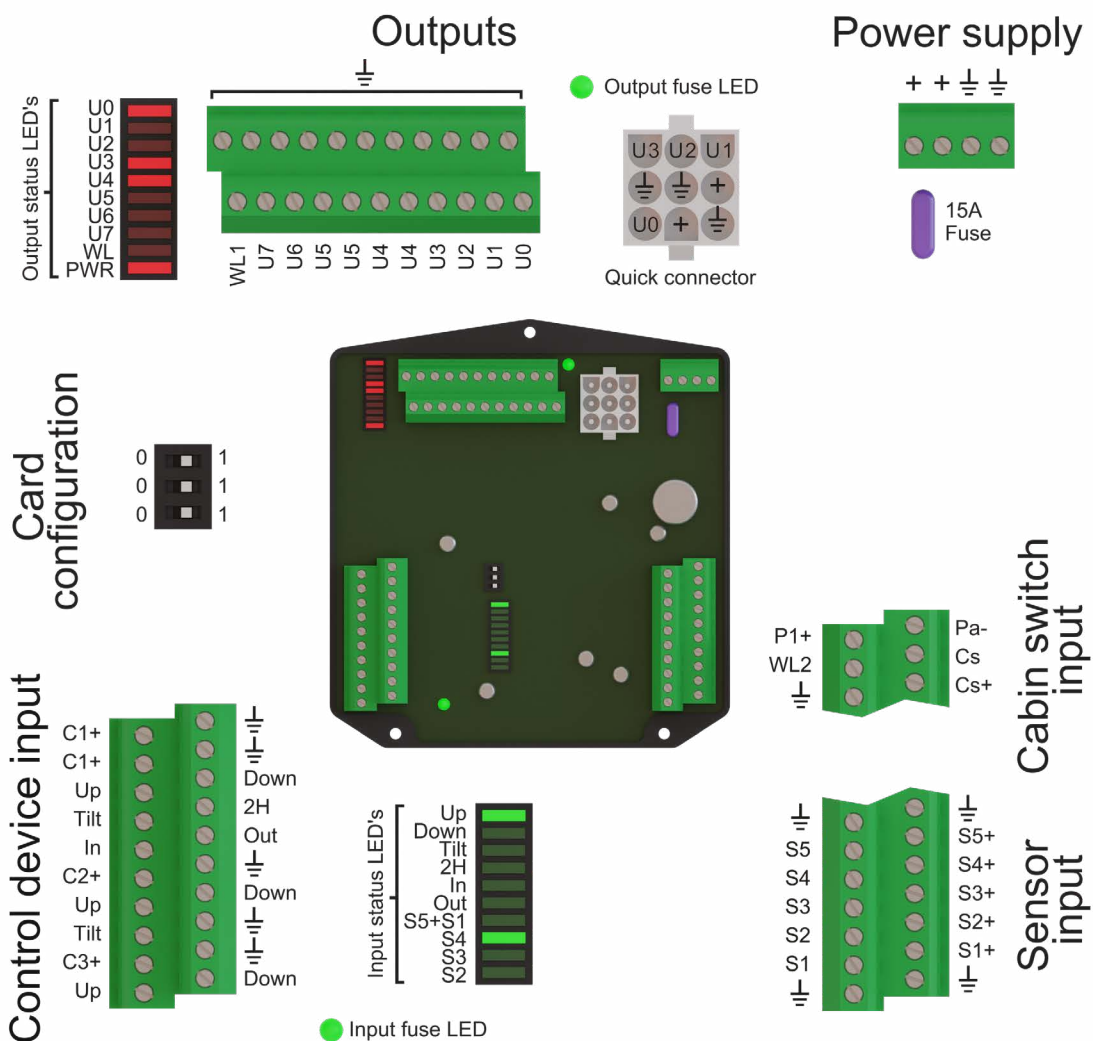


Abbildung 4: Steuerkarte TLC B1

2.1.2 Stromversorgung

Die Steuerkarte wird über den Stromversorgungsblock in der oberen rechten Ecke der Karte mit Strom versorgt und ist durch die 15-A-Sicherung direkt darunter geschützt.

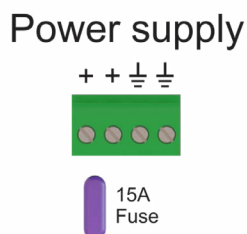


Abbildung 5: Versorgungsbuchse für die Steuerkarte

2.1.3 Eingang Kabinenschalter

In Ländern, in denen die EN 1756-Norm gilt, muss die Hubladebühne mit einem System ausgestattet sein, das eine unbefugte Bedienung in Abwesenheit des Bedieners verhindert. Dies kann durch Ver- und Entriegeln mit einem Code oder einem Ein-/Ausschalter in der abschließbaren Fahrerkabine erreicht werden.

Die Zepro-Lösung besteht aus einem Kabinenschalter, der, wenn er aktiv ist, Strom an den CS-Pin im Kabinenschalterteil der Karte sendet. Wenn sich der Schalter in der Position "Aus" befindet, werden alle Eingaben ignoriert und die Ladebordwand ist effektiv gesperrt.

Bei Installationen, bei denen die Verwendung eines Kabinenschalters nicht möglich ist, weil es keine Fahrerkabine gibt, wird der CS-Pin über eine 2-3A-Sicherung direkt von einer Stromquelle gespeist, und die Ladebordwand wird auf andere Weise deaktiviert, z. B. durch einen abschließbaren Netzschalter am Batteriehauptkabel.

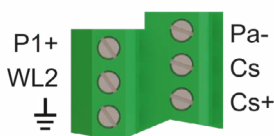


Abbildung 6: Versorgungsbuchse für den Kabinenschalter

2.1.4 Sensor-Eingang

Sensoren werden verwendet, um zusätzliche Funktionen bereitzustellen, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind, oder um bestimmte Funktionen aus Sicherheitsgründen zu begrenzen. Die TLC B1 Steuerkarte hat Eingangsstifte für bis zu 4 verschiedene Sensoren, S2 bis S5. Der S1-Eingang wird zur Versorgung des S5 verwendet, so dass sie zusammen als ein einziger Eingang wirken. Der S1 und S5-Eingang wird bei einigen Varianten am häufigsten für die automatische Neigungsfunktion verwendet.

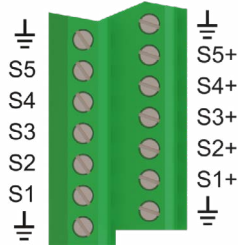


Abbildung 7: Versorgungsbuchse für verschiedene Sensoren

Die TLC B1-Karte kann die in der Tabelle unten aufgeführten Sensortypen aufnehmen. Die verschiedenen Varianten des ZS MK2 verwenden je nach Funktionalität unterschiedliche Sensortypen und -anzahl. Informationen zu den Anschlüssen finden Sie in den Kapiteln Funktionsbeschreibungen und Schaltpläne.

Typ	Bild	Beschreibung
Digitaler Winkel-sensor (Typ rund)		<p>Ein Winkelsensor, der eine Kugel verwendet, um ein Ein/Aus-Signal für bestimmte Winkelbereiche auszugeben.</p> <p>Wird in der Regel auf der Plattform montiert und zur Steuerung der Zweihand-Sicherheitsvorrichtung verwendet.</p>
Digitaler Winkel-sensor (flüssig)		<p>Ein Sensor, der eine Flüssigkeit zur Messung des Winkels verwendet und bei bestimmten Winkelwerten ein Ein/Aus-Signal ausgibt. Er ist genauer als der Kugelsensor.</p> <p>Wird bei Ladebordwänden mit digitaler Neigungsautomatik auf der Plattform montiert und dient dazu, die automatische Aufwärtsbewegung der Plattform zu stoppen, wenn sie die Horizontalhöhe erreicht.</p>
Drucksensor		<p>Gibt ein Ein/Aus-Signal aus, wenn der Druck einen (Druckanstiegssensor) oder einen vorgegebenen Wert unterschreitet (Druckabfall-Sensor).</p> <p>Er wird am häufigsten für den Alarm bei offener Plattform verwendet. In diesem Fall wird er an den positiven Hydraulikanschluss des rechten Kippzylinders montiert. Er kann auch für die automatische Kippfunktion verwendet werden. In diesem Fall wird er am positiven Hydraulikanschluss des rechten Hubzylinders montiert.</p>

2.1.5 Eingänge Bedieneinheiten (Control device CD)

Die Bedieneinheiten (CD) werden an den Steuergeräte-Eingangsbereich der Relaiskarte angeschlossen (Versorgungsspannung und Eingangssignale). Sie dienen der Eingabe von Benutzerbefehlen in die Steuerkarte, damit diese interpretiert und ausgeführt werden können. Die Bedieneinheiten (CD) werden je nach ihrer Funktion in Primär- und Sekundärgeräte eingeteilt.

Primärgeräte sind außen am Kofferaufbau oder an der Hubladebühne selbst befestigt und können alle Funktionen der Hubladebühne ohne Einschränkungen bedienen. Nachfolgend sind die gebräuchlichsten Primärsteuergeräte für die ZS MK2 dargestellt.



Abbildung 8: 6-Knopf Bedienpanel, CD 20

Sekundäre Geräte hingegen sind in der Regel von der Plattform aus zugänglich und in manchen Fällen mobil. Daher haben sie aus Sicherheits- oder praktischen Gründen bestimmte Einschränkungen und können nicht alle Funktionen der Hubladebühne bedienen. Nachfolgend sind die gebräuchlichsten Sekundärsteuergeräte für die ZS MK2 dargestellt.

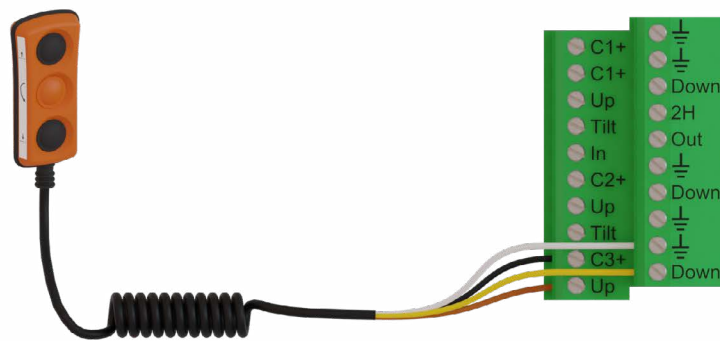


Abbildung 9: 2-Knopf Innenbedienung, CD 10

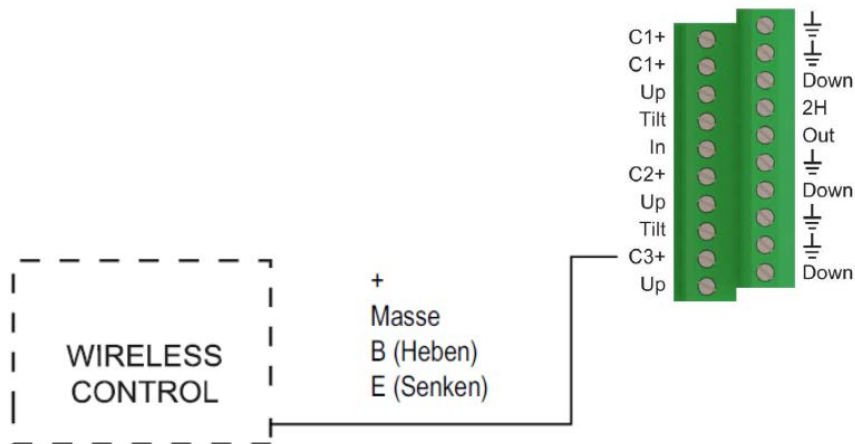


Abbildung 10: Funkfernbedienung, CD 11

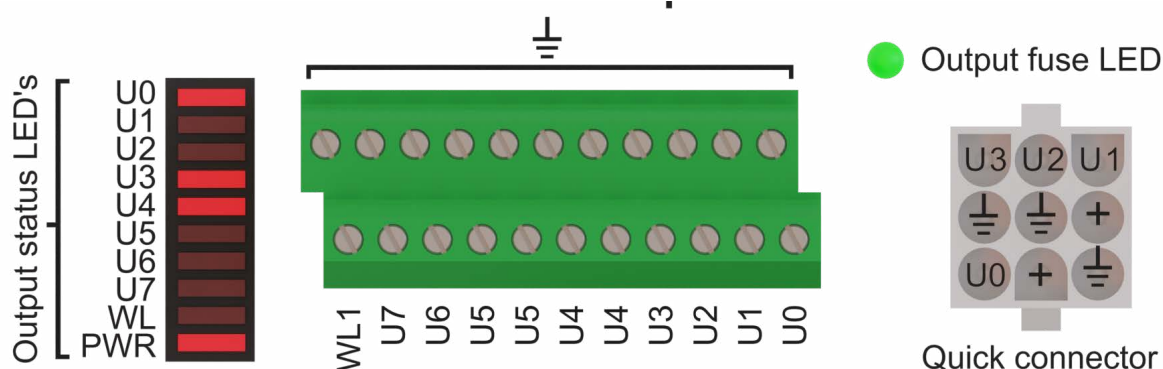
2.1.6 Konfiguration der Karte

Der Kartenkonfigurationsblock ist ein Block mit drei Schaltern mit zwei Positionen, die die Konfiguration der Karte bestimmen. Ein Schalter befindet sich in der ON-Position, wenn er auf die rechte Seite des Steckplatzes geschoben wird, und in der OFF-Position, wenn er auf die linke Seite geschoben wird. Für den ZS MK2 wird nur die Konfiguration 010 verwendet, d.h. der erste und der letzte Schalter sind in der OFF-Position und der mittlere ist in der ON-Position, wie unten gezeigt.



2.1.7 Ausgänge

Der Ausgangsblock wird für die Stromversorgung des Magneten und der Spulen verwendet, die die Ventile und damit die Bewegung der Ladebordwand steuern. Der Ausgangsblock besteht aus insgesamt 22 Stiften, die in 2 Reihen aufgeteilt sind. Die oberste Reihe besteht aus 11 Massepunkten, die für die Spulen und das Solenoid verwendet werden. Vier dieser Pins sind in zwei Paaren miteinander verbunden, wenn zwei Spulen das gleiche Signal benötigen. Die untere Reihe besteht aus 11 Pins für die Stromversorgung der Spulen, des Solenoids und in einigen Fällen der Warnleuchten. Auf der rechten Seite des Ausgangsblocks befindet sich ein quadratischer weißer Schnellanschluss, der manchmal für die Ausgabe an U0 bis U3 anstelle der Ausgangspins auf dem Ausgangsblock verwendet wird. Auf der rechten Seite des Ausgangsblocks befindet sich eine einzelne LED, die den Status der Ausgangssicherungen anzeigt. Sie leuchtet grün, wenn an den Ausgängen Spannung anliegt. Eine nicht leuchtende LED bedeutet einen Kurzschluss oder dass die Relaiskarte ausgeschaltet ist. Auf der linken Seite des Ausgangsblocks befindet sich eine LED-Leiste mit 10 LEDs zur Anzeige der aktiven Ausgänge. Die untere LED leuchtet auf, wenn die Steuerkarte mit Strom versorgt wird. Sie sollte im Normalbetrieb konstant leuchten. Die oberen 9 LEDs werden zur Anzeige des aktiven Ausganges verwendet, wobei jeder Ausgang eine eigene LED hat.

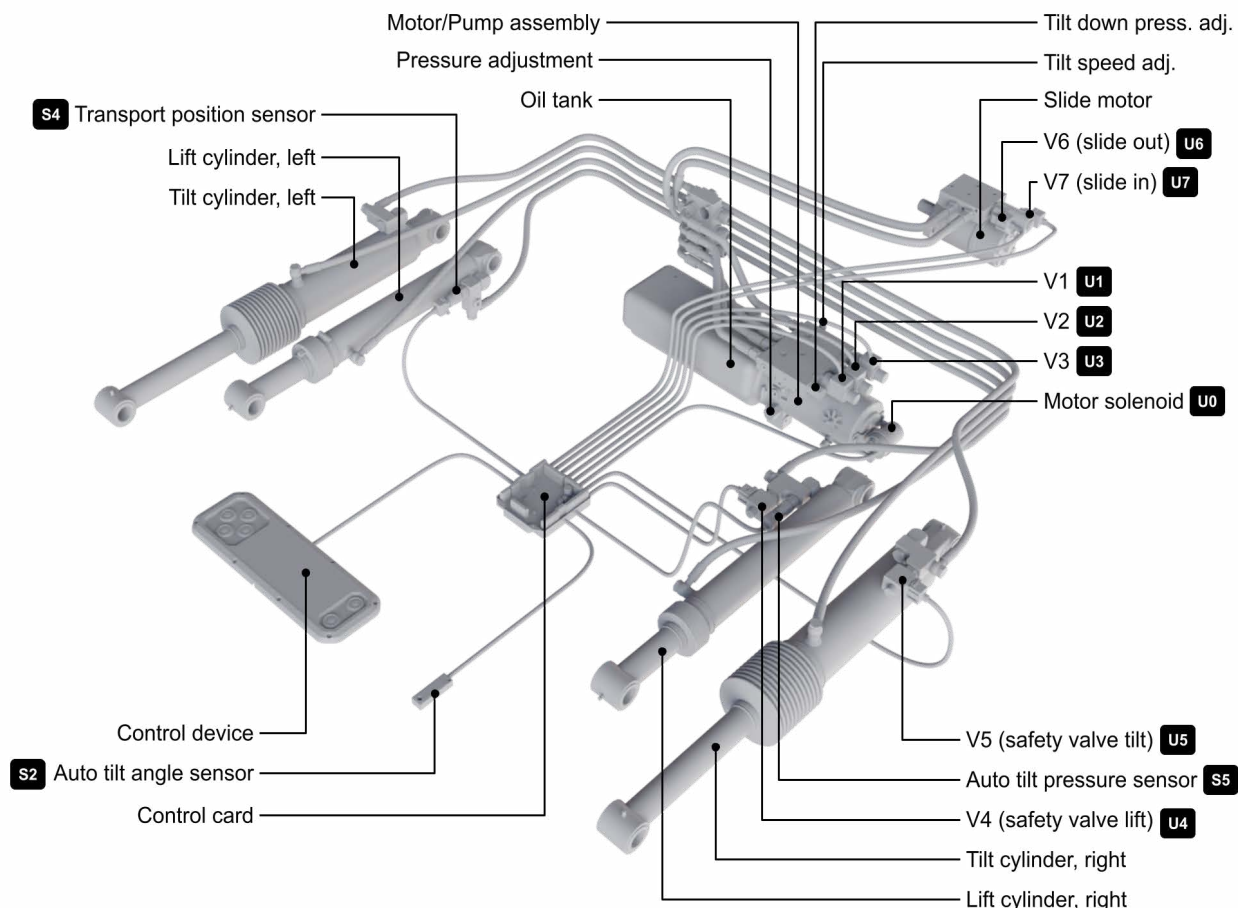


3 Funktionsbeschreibung und Schaltpläne

3.1 ZS MK2 mit automatischer Neigungsfunktion (elektrisch)

3.1.1 Beschreibung

Eine ZS MK2-Variante mit doppelt wirkenden Kippzylindern, einfach wirkenden Hubzylindern und automatischer, elektrischer Neigungsfunktion.



Verwendete Sensoreingänge:

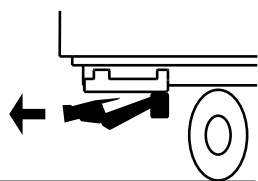
S1: Der Sensoreingang S1 ist mit dem Leistungsausgang des Sensors S1+ gebrückt.

S2: Flüssigkeitsbasierter Winkelsensor auf der Plattform zur Steuerung der automatischen Neigungsfunktion. Der Sensor wird aktiviert, wenn die Plattform von der Horizontalen nach unten gekippt wird und bleibt aktiv, bis sie wieder auf die Horizontale gekippt wird. Solange der Sensor aktiv ist, neigt die Hubladebühne die Plattform automatisch nach oben, wenn die Aufwärtstaste gedrückt wird.

S3: Der S3-Sensoreingang ist mit dem S3+-Sensorleistungsausgang gebrückt.

S4: Drucksensor, der sich an der positiven Hydraulikzufuhr zum linken Hubzylinder befindet und zur Aktivierung des Alarms bei offener Platte dient. Der Sensor ist aktiv, wenn der Druck im Zylinder unter 60 bar fällt, was die Pa+ und Pa- Ausgänge auf der Steuerkarte aktiviert.

S5: Drucksensor an der positiven Hydraulikzufuhr zum Hubzylinder, der zur Steuerung der automatischen Neigungsfunktion verwendet wird. Sobald die Hubladebühne den Boden erreicht hat, fällt der Druck im Zylinder unter 2,5 bar, wodurch der Sensor aktiviert wird, der so lange aktiv bleibt, bis der Druck wieder über 2,5 bar steigt. Solange der Sensor aktiv ist, neigt die Hubladebühne die Plattform automatisch nach unten, wenn die Abwärtstaste gedrückt wird.



ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik Funktion: Herausschieben

Beschreibung:

Eingang Control (CD):

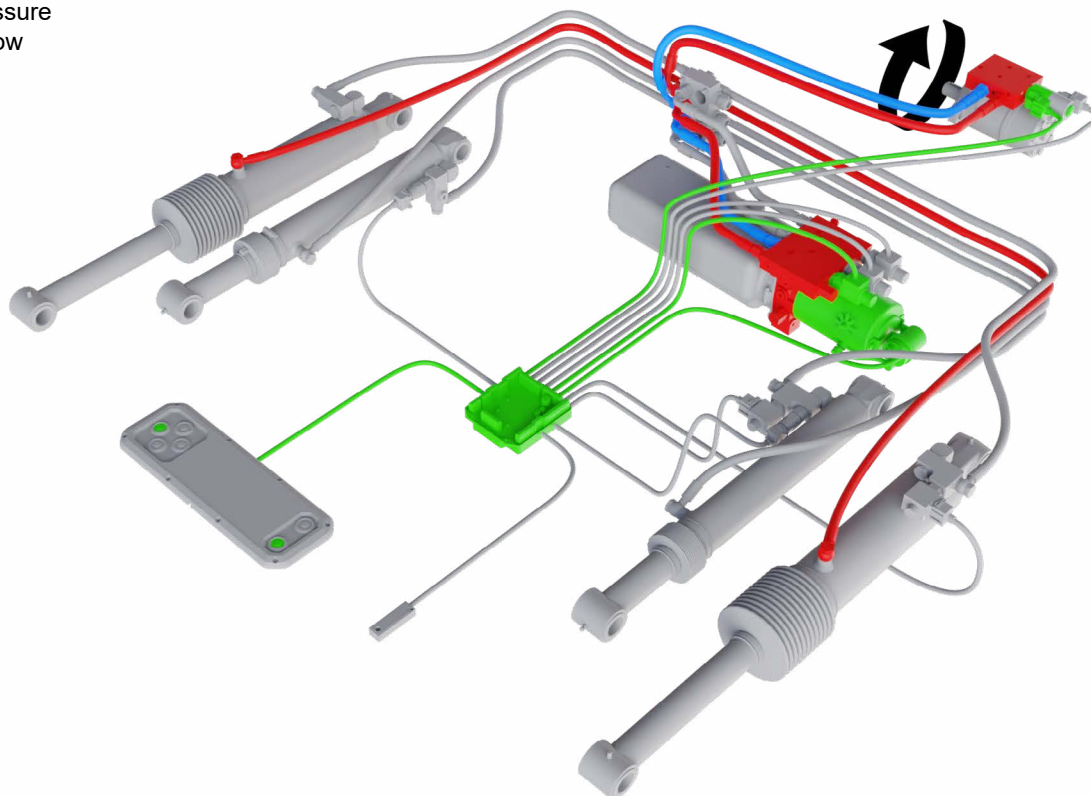
Eingang Sensor:

Aus der Transport- in die Arbeitsposition herauschieben.

OUT (nur bei primären Bedieneinheiten verfügbar).

keine (S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

■ High pressure
■ Return flow
■ Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	■
U1	■
U2	□
U3	□
U4	□
U5	□
U6	■
U7	□
WL	▨
PWR	■

● Sicherung Ausgänge

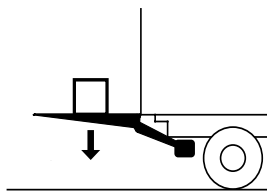
LED's-Status Eingänge

□	UP
□	DOWN
□	TILT
□	2H
□	IN
■	OUT
□	S5(+S1)
▨	S4
▨	S3
▨	S2

● Sicherung Eingänge

■ Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

▨ Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

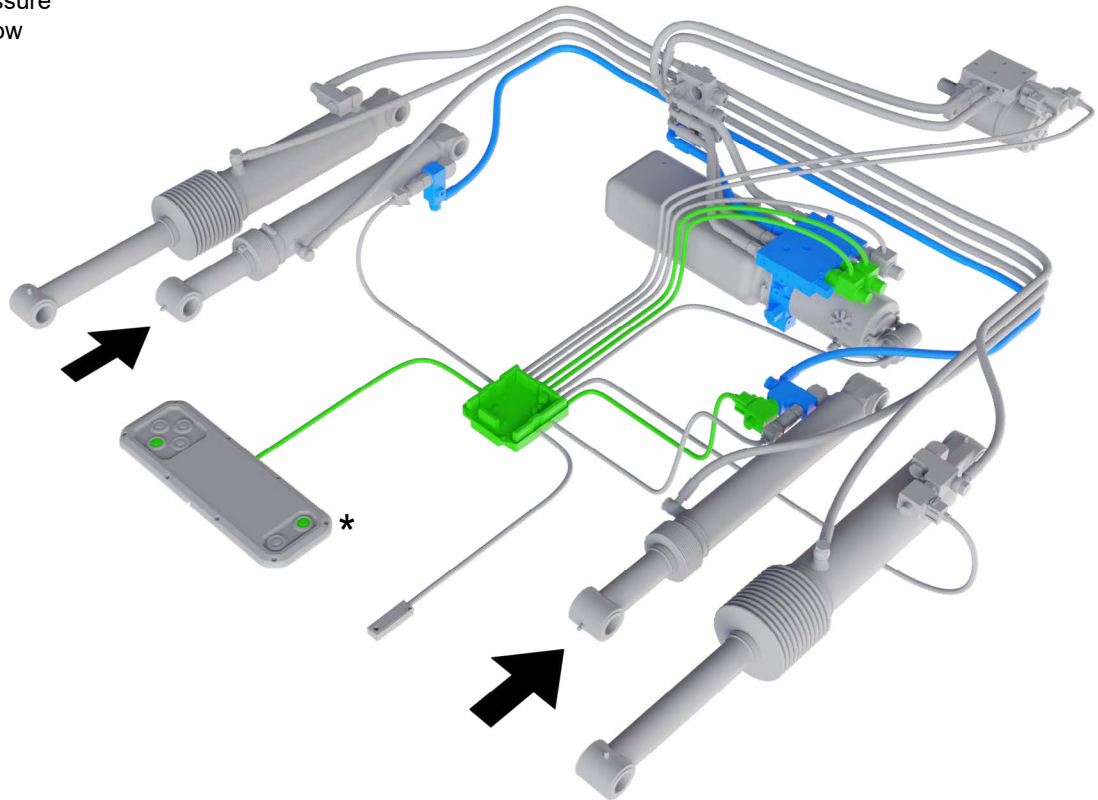


ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik Funktion: Senken

Beschreibung:
Eingang Control (CD):
Eingang Sensor:

Vertikale Plattformabsenkung.
DOWN, 2H*
keine (S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

■ High pressure
■ Return flow
■ Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	
U1	
U2	
U3	
U4	
U5	
U6	
U7	
WL	
PWR	

Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

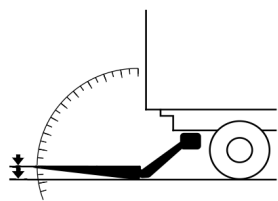
	UP
	DOWN
	TILT
	2H*
	IN
	OUT
	S5(+S1)
	S4
	S3
	S2

Sicherung Eingänge

Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

* Nur bei Betätigung von Primärbedieneinheiten (siehe unter Punkt 2.1.5).

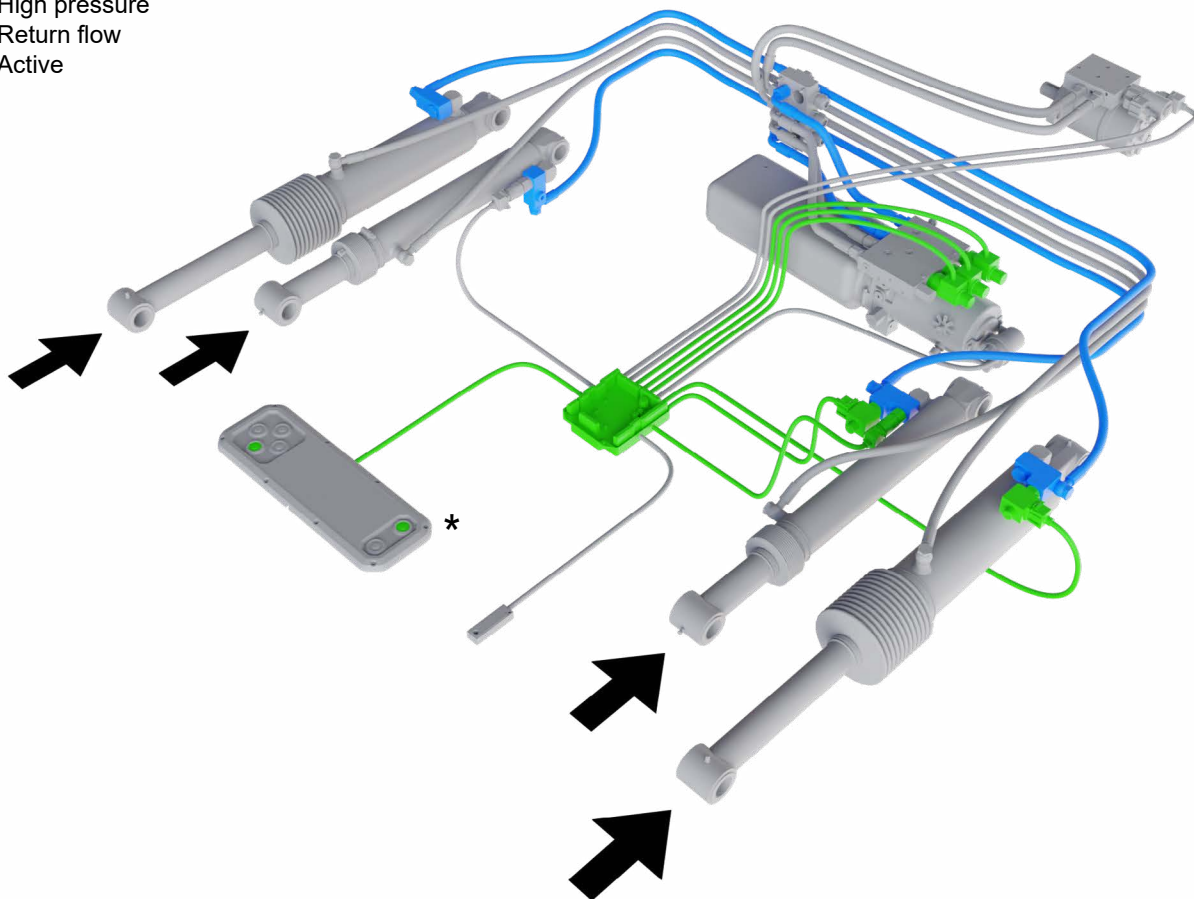


ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik

Funktion: Automatisches Neigen abwärts

Beschreibung: Automatisches Neigen nach unten, sobald die Bodenhöhe erreicht ist.
 Eingang Control (CD): DOWN, 2H*
 Eingang Sensor: Aktiver Drucksensor S5 (Sensoren S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

■ High pressure
 ■ Return flow
 ■ Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	
U1	
U2	
U3	
U4	
U5	
U6	
U7	
WL	
PWR	

● Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

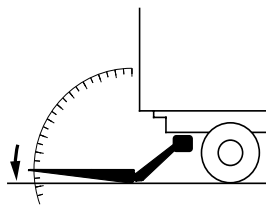
	UP
	DOWN
	TILT
	2H*
	IN
	OUT
	S5(+S1)
	S4
	S3
	S2

● Sicherung Eingänge

Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

* Nur bei Betätigung von Primärbedieneinheiten (siehe unter Punkt 2.1.5).



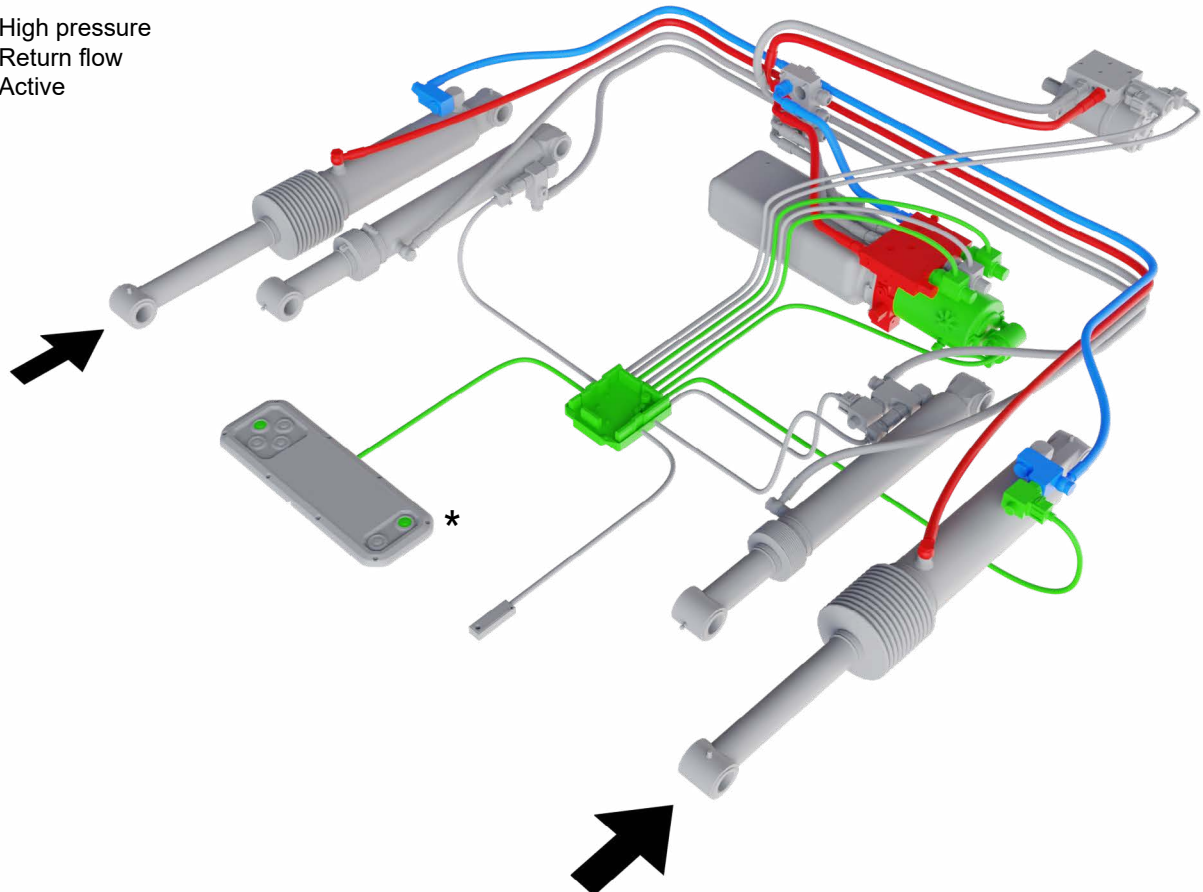
ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik

Funktion: Manuelles Neigen abwärts

Beschreibung:
Eingang Control (CD):
Eingang Sensor:

Plattform, die sich aus der Horizontalen nach unten neigt.
DOWN, TILT, 2H*
keine (Sensoren S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

■ High pressure
■ Return flow
■ Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	■
U1	■
U2	■
U3	■
U4	■
U5	■
U6	■
U7	■
WL	▨
PWR	■

● Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

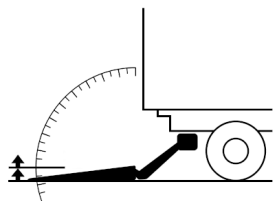
■	UP
■	DOWN
■	TILT
■	2H*
■	IN
■	OUT
■	S5(+S1)
▨	S4
▨	S3
▨	S2

● Sicherung Eingänge

■ Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

▨ Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

* Nur bei Betätigung von Primärbedieneinheiten (siehe unter Punkt 2.1.5).



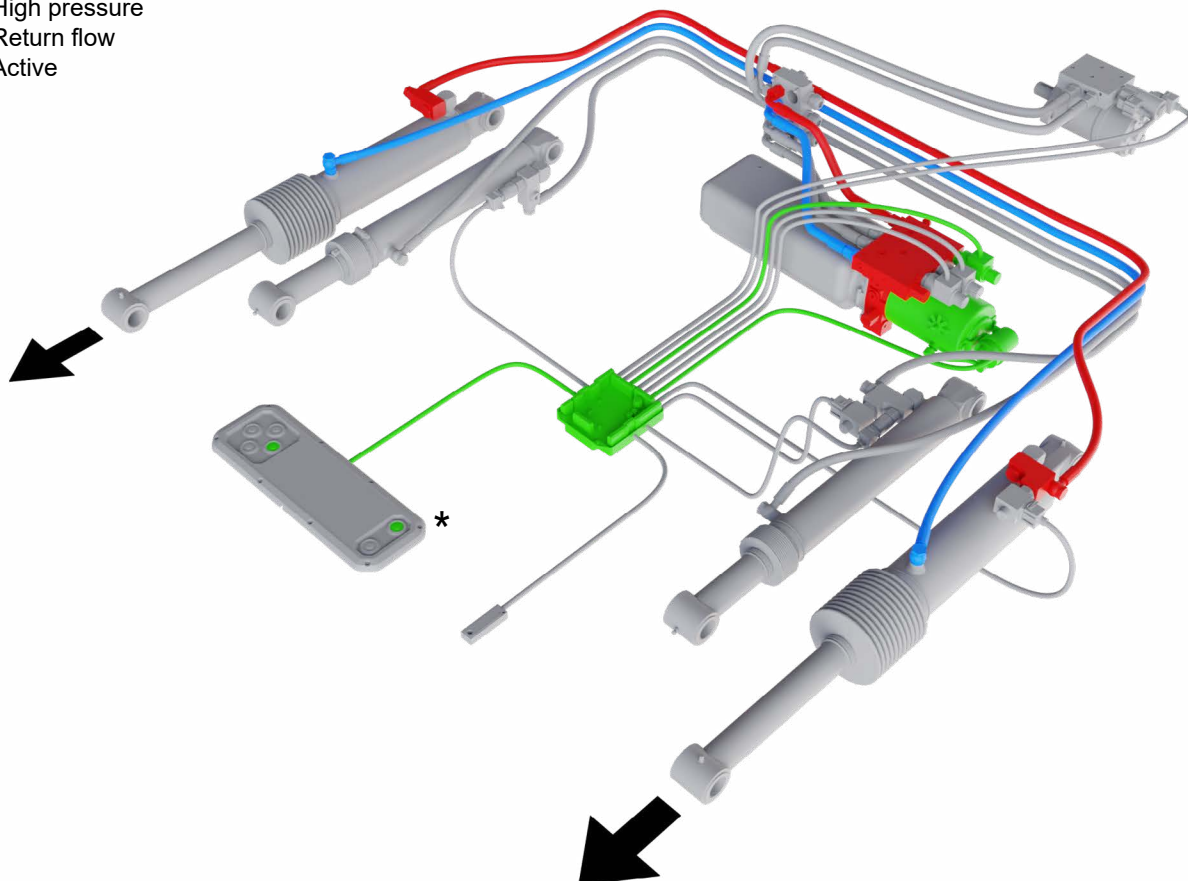
ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik

Funktion: Manuelles Neigen aufwärts

Beschreibung:
Eingang Control (CD):
Eingang Sensoren:

Aus der Horizontalen nach oben kippende Plattform.
UP, TILT, 2H*
keine (Sensoren S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

■ High pressure
■ Return flow
■ Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	■
U1	□
U2	□
U3	■
U4	□
U5	□
U6	□
U7	□
WL	▨
PWR	■

● Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

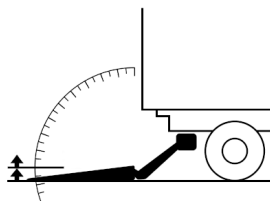
■	UP
□	DOWN
■	TILT
■	2H*
□	IN
□	OUT
□	S5(+S1)
▨	S4
▨	S3
▨	S2

● Sicherung Eingänge

■ Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

▨ Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

* Nur bei Betätigung von Primärbedieneinheiten (siehe unter Punkt 2.1.5).

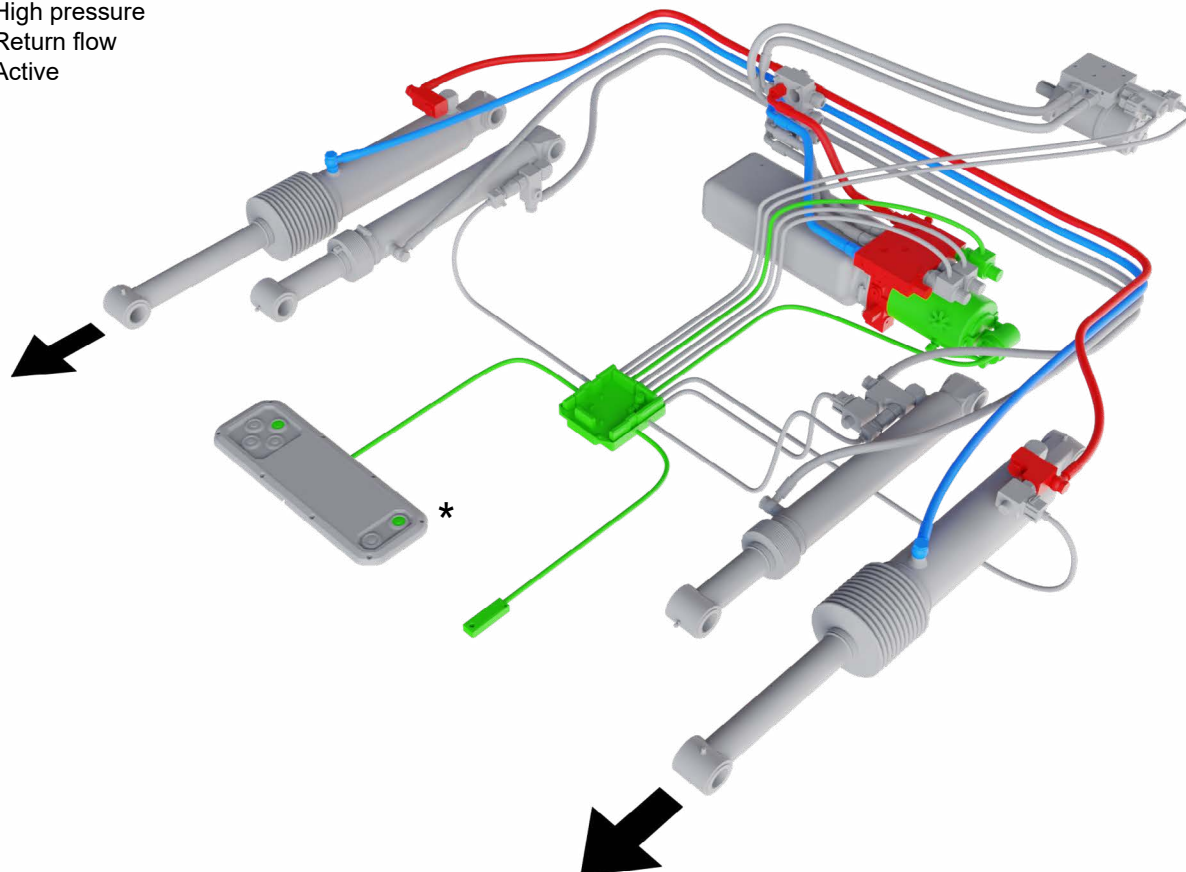


ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik Funktion: Automatisches Neigen aufwärts

Beschreibung:
Eingang Control (CD):
Eingang Sensor:

Automatisches Kippen nach oben, bis die Plattform horizontal ist.
UP, 2H*
Aktiver Winkelsensor S2 (Sensoren S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

■ High pressure
■ Return flow
■ Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	■
U1	□
U2	□
U3	■
U4	□
U5	□
U6	□
U7	□
WL	▨
PWR	■

● Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

■	UP
□	DOWN
□	TILT
■	2H*
□	IN
□	OUT
□	S5(+S1)
▨	S4
▨	S3
■	S2

● Sicherung Eingänge

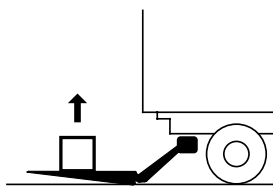
■ Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

▨ Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

* Nur bei Betätigung von Primärbedieneinheiten (siehe unter Punkt 2.1.5).

ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik

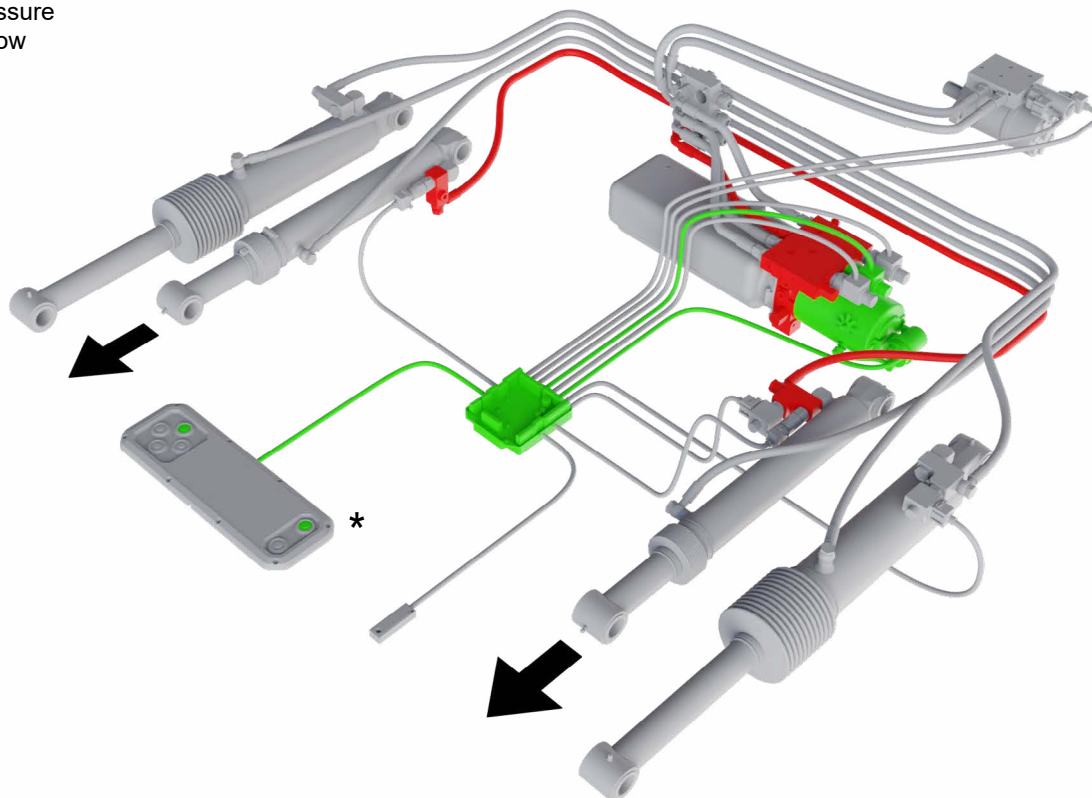
Funktion: Heben



Beschreibung:
Eingang Control (CD):
Eingang Sensor:

Vertikales Anheben der Plattform.
UP, 2H*
Keine (Sensoren S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt).

High pressure
Return flow
Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	Red
U1	White
U2	Red
U3	White
U4	White
U5	White
U6	White
U7	White
WL	White with diagonal lines
PWR	Red

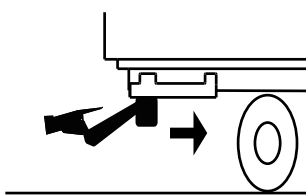
● Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

Green	UP
White	DOWN
White	TILT
Green	2H *
White	IN
White	OUT
White	S5(+S1)
Green with diagonal lines	S4
Green with diagonal lines	S3
Green with diagonal lines	S2

● Sicherung Eingänge

- Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.
- Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.
- * Nur bei Betätigung von Primärbedieneinheiten (siehe unter Punkt 2.1.5).



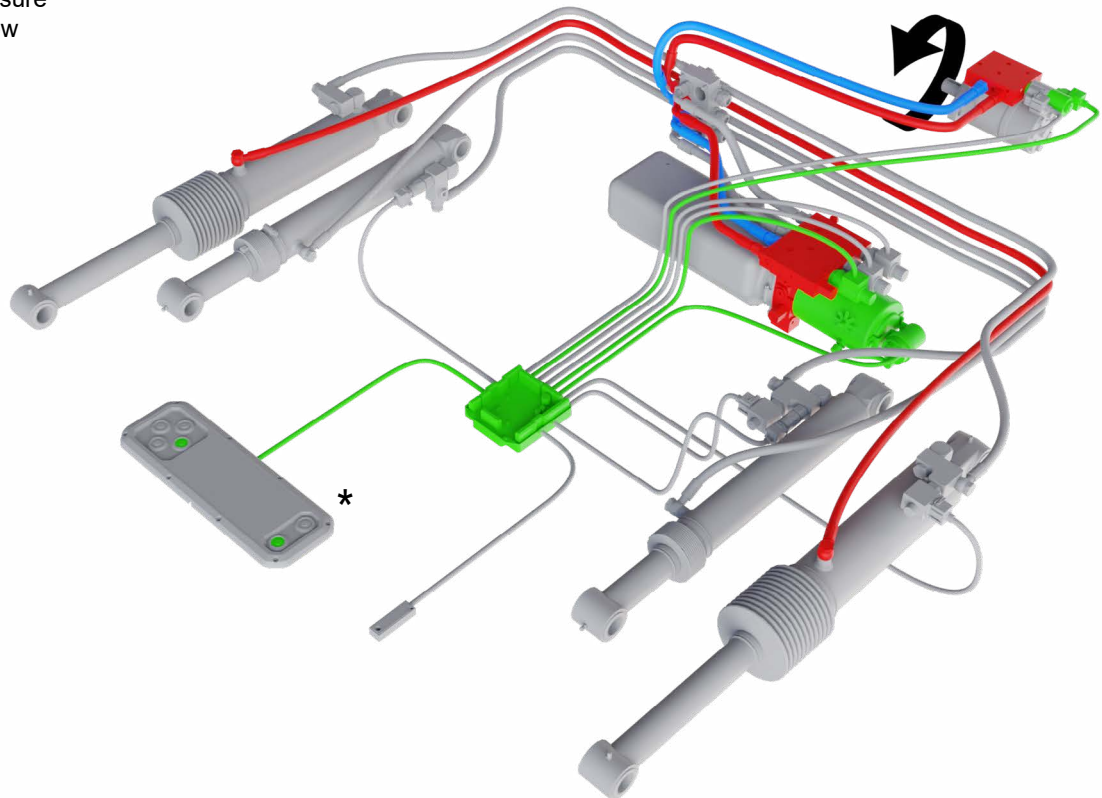
ZS MK2 mit digitaler Neigungsautomatik

Funktion: Einschieben

Beschreibung:
Eingang Control (CD):
Eingang Sensor:

Von der Arbeits- in die Transportposition einschieben.
IN (nur bei primären Bedieneinheiten verfügbar). *
keine (S2, S3 und S4 können aktiv oder inaktiv sein, die Funktion
wird in jedem Fall ausgeführt).

High pressure
Return flow
Active



LED-Anzeige:

LED's-Status Ausgänge

U0	Red
U1	Red
U2	White
U3	White
U4	White
U5	White
U6	White
U7	Red
WL	White with diagonal lines
PWR	Red

● Sicherung Ausgänge

LED's-Status Eingänge

White	UP
White	DOWN
White	TILT
White	2H
Green	IN
White	OUT
White	S5(+S1)
Green with diagonal lines	S4
Green with diagonal lines	S3
Green with diagonal lines	S2

● Sicherung Eingänge

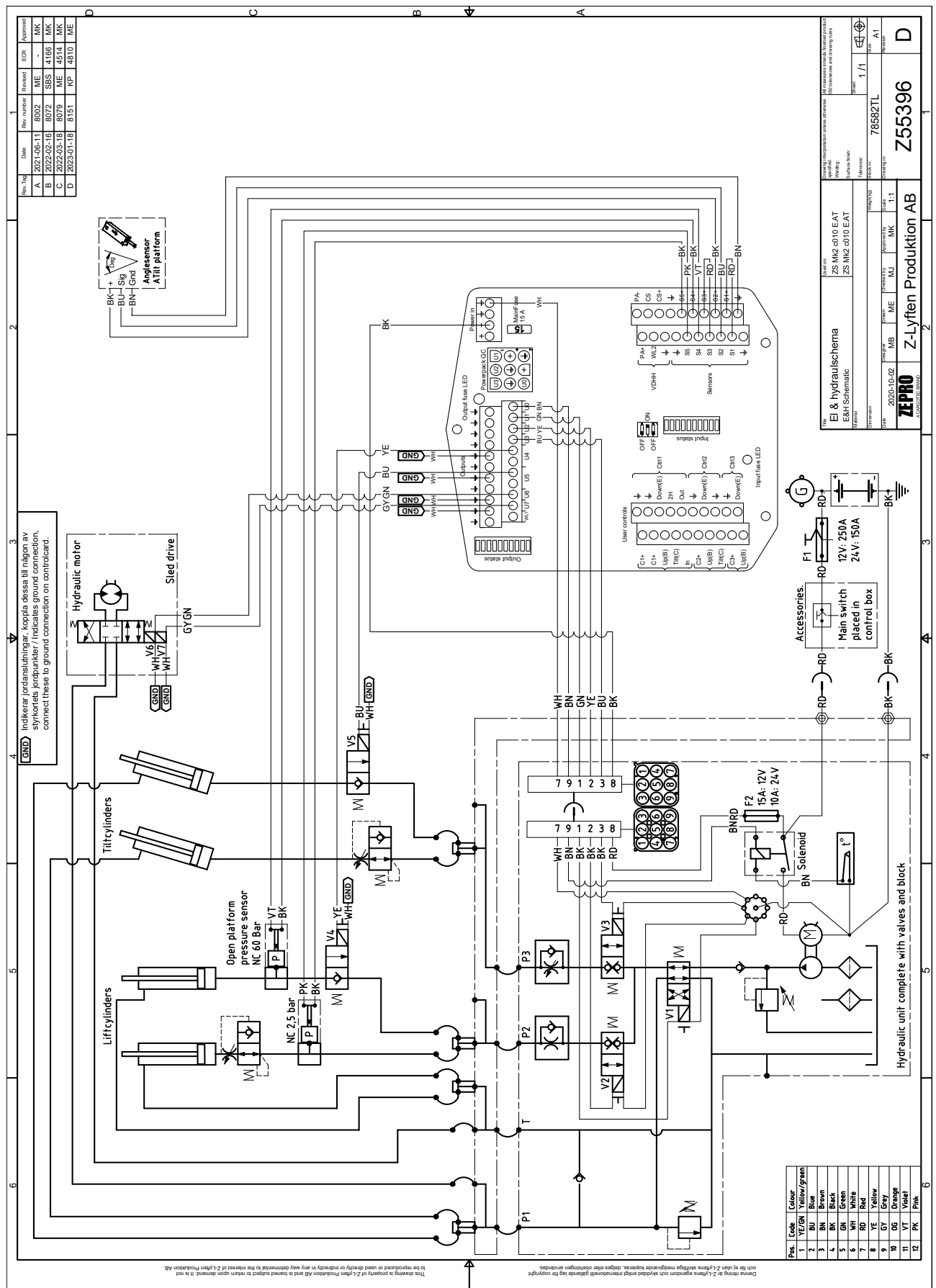
■ Muss aktiv sein, damit die Funktion ausgeführt werden kann.

▨ Kann aktiv oder inaktiv sein, die Funktion wird in jedem Fall ausgeführt.

3.1.2 Übersicht der aktiven Ventile ZS MK2

	Motor Soleonid	Valve V1	Valve V2	Valve V3	Safety Valve lift, V4	Safety Valve lift, V5	Slide out V6	Slide in V7
Heraus	✓	✓					✓	
Senken		✓	✓		✓			
auto Neigen ab		✓	✓	✓	✓	✓		
Neigen ab	✓	✓		✓		✓		
Neigen auf	✓			✓				
auto Neigen auf	✓			✓				
Heben	✓		✓					
Herein	✓	✓						✓

3.1.3 Schaltplan ZS MK2 mit automatischer Neigung (elektrisch)



4 Fehlersuche

4.1 Ursachen von Fehlfunktionen

Es gibt drei Kategorien von Problemen, die zu einer Fehlfunktion der Ladebordwand führen können: elektrische, hydraulische und mechanische. Elektrische Probleme sind relativ häufig und umfassen unter anderem beschädigte Kabel, Sensoren, Magnete und Magnetventile. Ausfälle von Steuerkarten fallen ebenfalls in diese Kategorie, sind aber unter normalen Umständen sehr selten. Zu den hydraulischen Problemen gehören festsitzende oder beschädigte Ventile und andere Behinderungen des Ölflusses oder Lecks im Hydrauliksystem. Zu den mechanischen Problemen gehören verbogene, festgefressene oder beschädigte Bauteile, die am seltensten auftreten und am leichtesten zu erkennen sind.

4.2 Strategie für die Fehlerbehebung

Da die Steuerkarte ein zentraler Bestandteil des Systems ist und für die Umwandlung der Eingangssignale in nutzbare Ausgangssignale verantwortlich ist, die die gewünschte Funktion der Hubladebühne steuern, ist sie der beste Ausgangspunkt für die Fehlersuche. Es wird empfohlen, bei der Fehlersuche die unten aufgeführten Schritte zu befolgen.

Schritt 1: Stromversorgung der Karte kontrollieren

Ist die Karte aktiviert?

Nein: Es liegt ein Problem mit der Stromzufuhr zur Karte vor. Die Sicherung des Stromkabels zur Karte könnte ausgelöst worden sein oder die Verkabelung ist beschädigt oder nicht angeschlossen.

Ja: Die Karte ist eingeschaltet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Schritt 2: Kontrolle der Geräteeingänge

Zeigt die Karte die richtigen Eingänge des Steuergeräts an, wie in der Funktionsbeschreibung angegeben?

Nein: Es liegt ein elektrisches Problem mit dem Steuergerät oder mit der Verkabelung zwischen dem Gerät und der Steuerkarte vor.

Ja: Die Karte empfängt die richtigen Eingaben, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Schritt 3: Sensoreingänge

Zeigt die Karte die richtigen Sensoreingänge an, wie in der Funktionsbeschreibung angegeben?

Nein: Es liegt ein elektrisches Problem mit einem Sensor oder mit der Verkabelung zwischen dem Sensor und der Steuerkarte vor.

Ja: Die Karte empfängt die richtigen Eingaben, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Schritt 4: Ausgänge

Zeigt die Karte die richtigen Ausgänge an, wie in der Funktionsbeschreibung angegeben?

Nein: Es liegt ein Problem mit der Steuerkarte vor. Sie könnte beschädigt sein oder eine falsche Konfiguration aufweisen.

Ja: Die Karte sendet die richtigen Ausgangssignale, aber es gibt ein

a) ein elektrisches Problem, wie z. B. ein beschädigter Magnet, eine Magnetspule, ein Motor oder eine beschädigte Verkabelung zu diesen Komponenten,

b) ein hydraulisches Problem wie ein klemmendes Ventil, eine Leckage oder eine Verstopfung des Ölflusses oder

c) ein mechanisches Problem wie eine festsitzende, verbogene oder anderweitig beschädigte Struktur.

Beachten Sie, dass die oben aufgeführten Schritte zur Fehlersuche voraussetzen, dass die Ladebordwand eingeschaltet ist und der Kabinenschalter (falls vorhanden) in der Position "EIN" steht. Wenn die Hubladebühne völlig tot ist, verwenden Sie ein Multimeter, um die Stromversorgung zu überprüfen, beginnend an der Hubladebühne und in Richtung der Batterie. Mögliche Ursachen sind u. a. eine leere Batterie, eine ausgelöste Sicherung oder nicht angeschlossene oder beschädigte Strom- und/oder Erdungskabel.



HIAB

BUILT TO PERFORM

Zepro, Del and Waltco are Hiab trade marks for tail lifts. Hiab is a world-leading supplier of equipment, intelligent services and digital solutions for on-road load handling. As an industry pioneer, our company commitment is to increase the efficiency of our customers' operations and to shape the future of intelligent load handling.