

Handbuch Elektromotor 72V



Inhalt

Sicherheitshinweise	4
Bedienelemente	5
Technische Daten	7
Bedienung	8
Fehlerbehebung	13
Schaltplan	15

Vorwort

Dieses Handbuch enthält Regeln und Hinweise, die eine sichere und effiziente Nutzung der Maschine unterstützen. Bei allen Bedienungs- und Wartungsarbeiten müssen die in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweise stets beachtet werden. Viele Unfälle entstehen durch die Missachtung grundlegender Sicherheitsregeln im Umgang mit der Maschine. Wenn man sich der möglichen Unfallgefahren bewusst ist, lassen sich viele Unfälle vermeiden.

Vor Beginn der Arbeit müssen die Bediener die folgenden Punkte beachten:

- Vor der Bedienung eines Geräts, das mit einem intelligenten Batterieantriebspaket von Shandong Kaisheng ausgestattet ist, muss dieses Handbuch vollständig gelesen und verstanden werden.
- Für andere Bedienungsarten des Geräts sind die technischen Unterlagen des jeweiligen Gesamtherstellers oder -lieferanten zu konsultieren.

Hinweis:

Diese Bedienungsanleitung ist für alle Märkte gültig. Optionale oder spezielle Ausstattungen, die sich je nach Markt unterscheiden können, sind jedoch nicht berücksichtigt, da diese möglicherweise nicht mit Ihrem Gerät kompatibel sind. Wir behalten uns das Recht vor, technische Daten, Spezifikationen, Design, Bedienungs- und Wartungsanleitungen unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu verbessern. Ebenso behalten wir uns das Recht vor, Produkte zu optimieren oder zu ergänzen, ohne diese Änderungen auf zuvor hergestellte Geräte zu übertragen.

Das endgültige Auslegungsrecht dieser Bedienungsanleitung liegt bei Shandong Kaisheng Intelligent Technology Co., Ltd.

Sicherheitshinweise

Die Shandong Kaisheng Intelligent Technology Co., Ltd. hat dieses elektrische Antriebssystem speziell für den Einsatz in folgenden Maschinenarten entwickelt:

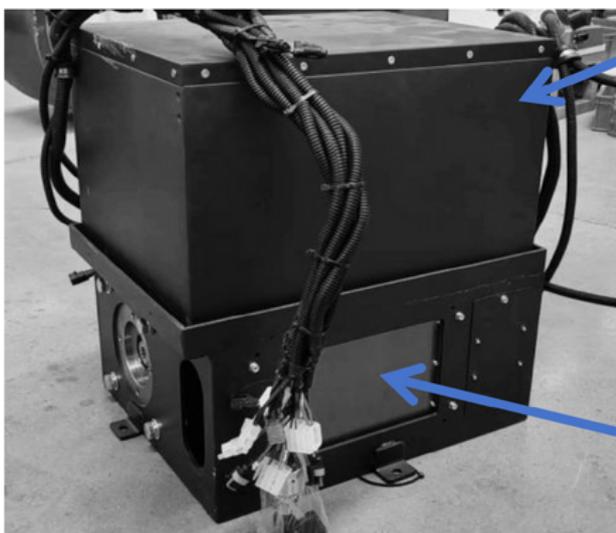
- Reinelektrischer Antrieb, Schleppantrieb und Hybridantrieb für Bagger verschiedener Tonnenklassen
- Reinelektrischer Antrieb, Schleppantrieb und Hybridantrieb für Radlader verschiedener Modelle
- Reinelektrischer Antrieb und Schleppantrieb für Planierraupen verschiedener PS-Klassen
- Reinelektrischer Antrieb, Schleppantrieb und Hybridantrieb für Raupenhubgeräte verschiedener Tonnenklassen
- Reinelektrischer Antrieb und Hybridantrieb für verschiedene Modelle von Bergbau-Großraumfahrzeugen

Ausrichtung der Maschine

Am Beispiel eines Baggers gilt: Befindet sich das Führungsrad vorne und das Antriebsrad hinten, befindet sich die Maschine im Normalbetrieb.

In diesem Zustand ist die Hydraulikpumpe des elektrischen Antriebssystems unten rechts im Gesamtaufbau installiert. Das Batteriepaket befindet sich oberhalb der Komponenten wie Permanentmagnet-Synchronmotor, PUD, DCDC, VCU und Ladegerät. Von außen ist ein stoßdämpfendes, vollständig geschlossenes Batteriegehäuse montiert.

Wichtig: Dieses Batteriegehäuse darf unter keinen Umständen von nicht geschultem Personal geöffnet werden. Ein Öffnen durch nicht fachkundige Personen kann mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem Stromschlag führen und lebensgefährlich sein.



Lithium-Eisenphosphat-Batteriepaket

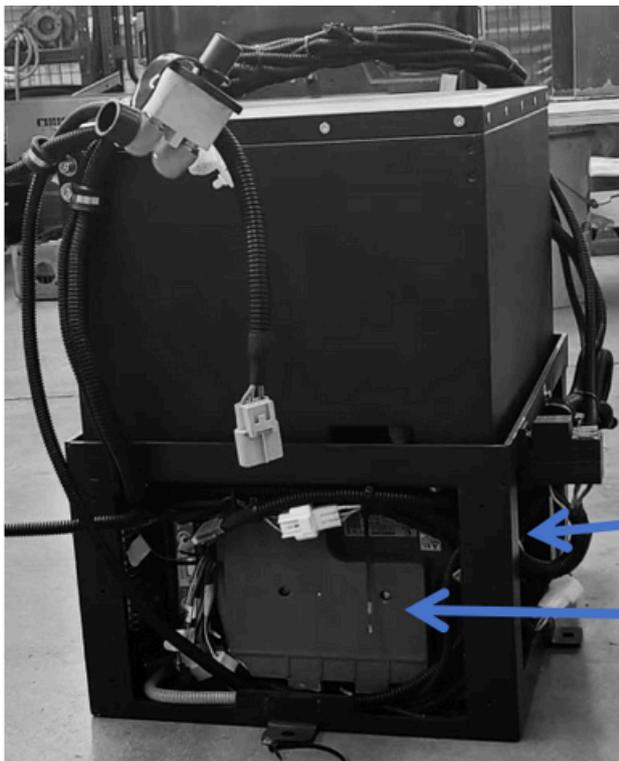
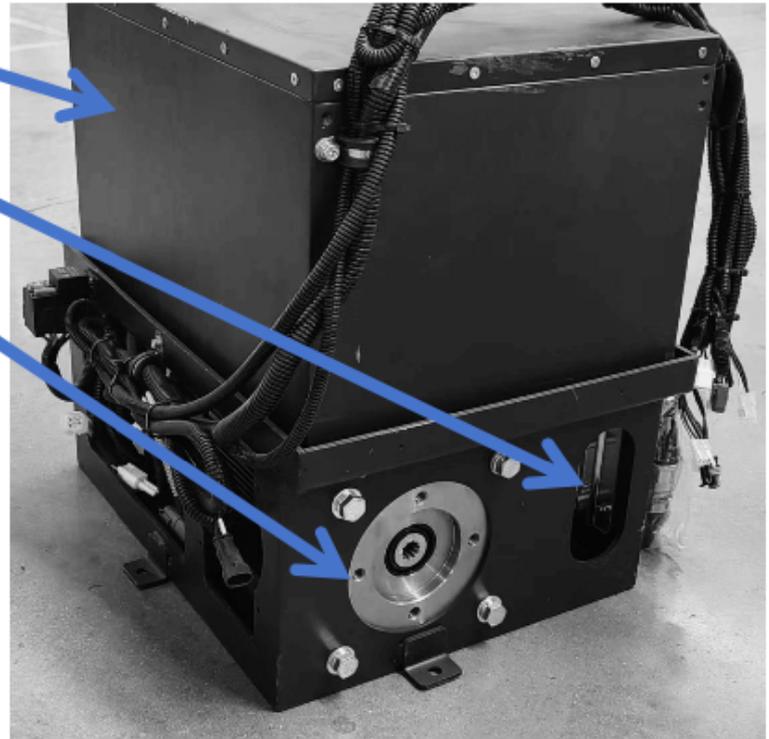
PUD

Bedienelemente

Lithium-Eisenphosphat-Batteriepaket

Ladegerät

Permanentmagnet-Synchronmotor



VCU

DCDC

Aktivierung des Antriebspakets

Damit der Antriebsakku seine volle Leistung entfalten kann, muss er beim erstmaligen Gebrauch korrekt aktiviert werden.

Dazu sollte der Akkustand bei der ersten Nutzung auf 15% oder weniger sinken, wodurch das Gerät automatisch in den Langsam-Modus (Schutzmodus) wechselt.

Sobald dieser Zustand erreicht ist, laden Sie den Akku sofort auf – und zwar für mindestens 6 Stunden oder bis er 100% geladen ist. Lassen Sie anschließend das Gerät für weitere 30 Minuten in Betrieb, während der Akku vollständig geladen ist. Wiederholen Sie diesen Lade- und Entladezyklus insgesamt drei Mal, um den Akku vollständig zu aktivieren. Erst danach erreicht der Akku seine maximale Kapazität und Reichweite.

Technische Haupt- spezifikationen

Parameter	Einheit	Wert / Beschreibung
Nennarbeitsspannung	V–	72
Nennarbeitsstrom	A	35
Batteriekapazität	kWh	10,8
Batterietyp	–	LEP – Lithium-Eisenphosphat-Batterie
Betriebstemperatur der Batterie	°C	0 – 50
Standard-Ladespannung	V–	220 V / 50 Hz AC
Max. Ladestrom	A	25
Anzahl Batteriezellen im Gehäuse	S	22
Nennleistung des Motors	kW	5
Motorspannung (Nenn)	V–	72
Motorstrom (Nenn)	A	100
Motorfrequenz (Nenn)	Hz	144
Motordrehzahl (Nenn)	r/min	2000
Axialmaß des Motors	mm	240
Leistungsfaktor	COS φ	0,98
Gesamtgewicht des Antriebspakets	kg	81
Ladegerätespezifikation	–	220 V, Ausgang 25 A
DCDC-Eingangsspannung	V–	80
DCDC-Ausgangsspannung	V–	12,5 – 13,5
DCDC-Ausgangsleistung	W	200
DCDC-Wirkungsgrad	η	0,96
DCDC-Schutzfunktion	–	Kurzschlusschutz
DCDC-Betriebstemperatur	°C	-10 – 60

Bedienung

Vorbereitungen vor dem Start



Bild 1



Bild 2

Schalten Sie den Hauptschalter von der in Abbildung 1 gezeigten Position in die in Abbildung 2 gezeigte Position. Dadurch wird die Stromversorgung der Antriebsbatterie eingeschaltet, und Sie können mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Inbetriebnahme

Bild 3

Drehen Sie den Schlüsselschalter in die Stellung ‚ON‘. In diesem Moment wird das Antriebspaket mit Strom versorgt und beginnt kontinuierlich Energie bereitzustellen. In diesem Zustand kann das Gerät nun betrieben und mit der Arbeit begonnen werden.

Hinweis:

Wenn der Schlüsselschalter auf ON gedreht wird, die Drehzahlanzeige jedoch nicht den niedrigen Drehzahlbereich (1800 r/min) erreicht und automatisch wieder auf null zurückfällt, bedeutet das, dass entweder:

- das Selbstdiagnosesystem der VCU (Fahrzeugsteuerungseinheit) noch nicht abgeschlossen ist
- oder das BMS (Batteriemanagementsystem) den Hochspannungsaufbau bzw. die Eigendiagnose nicht erfolgreich abgeschlossen hat.

In diesem Fall genügt es, den Schlüsselschalter auszuschalten, 2 Sekunden zu warten und ihn dann erneut auf ON zu stellen.

Wenn der Start dennoch nicht gelingt, schalten Sie den Hauptschalter aus und wiederholen Sie die Startprozedur, um den Startvorgang erfolgreich abzuschließen.

Bedienung



Bild 4

Nach dem Start des Antriebspakets beginnt der Permanentmagnet-Synchronmotor, die Hydraulikpumpe anzutreiben.

Ab diesem Moment kann das Gerät gemäß der Bedienungsanleitung des Herstellers betrieben werden. Der Bediener kann dabei auch die gewünschte Drehzahlstufe wählen.

Der Bildschirm ist ein druckempfindlicher Touchscreen. Durch direktes Antippen der Optionen „Niedrig“, „Mittel“ oder „Hoch“ kann die gewünschte Drehzahl in Echtzeit ausgewählt werden.

- Niedrige Drehzahl: 1750–1850 U/min (Standard: 1800 U/min) – siehe Abbildung 5
- Mittlere Drehzahl: 2350–2450 U/min (Standard: 2400 U/min) – siehe Abbildung 5
- Hohe Drehzahl: 2750–2850 U/min (Standard: 2800 U/min) – siehe Abbildung 6

Die tatsächliche Drehzahlanzeige kann sich je nach Drehmoment leicht verändern – der Schwankungsbereich liegt bei ± 50 U/min.



Bild 5



Bild 6



Bild 7

Wenn der ECO-Schalter eingeschaltet ist:

Wenn der Bedienhebel 5 Sekunden lang nicht betätigt wird, reduziert der Permanentmagnet-Synchronmotor die Drehzahl automatisch auf 1000 U/min.

Sobald anschließend ein beliebiger Hebel betätigt wird, erhöht sich die Drehzahl automatisch wieder auf den zuvor gewählten Gang.

Wenn der Bedienhebel insgesamt 60 Sekunden lang (5s + 55s) nicht betätigt wird, schaltet sich der Motor automatisch ab, um Energie zu sparen.

Sobald dann ein beliebiger Hebel betätigt wird, erhöht sich die Drehzahl automatisch wieder auf den zuvor eingestellten Wert.

Wenn der Motor durch Zeitüberschreitung abgeschaltet wurde, muss der Zündschlüssel zuerst auf OFF und dann wieder auf ON gedreht werden.

Der Motor startet dann erneut, und die Drehzahl wird automatisch auf die niedrige Stufe zurückgesetzt.

Diese Funktion wird durch einen Druckschalter im Hydraulikölrücklauf in Kombination mit der VCU-Software gesteuert und kann je nach Bedarf ein- oder ausgeschaltet werden.

Ausschalten der Maschine



Bild 8

Schalten Sie zuerst den Zündschlüssel in die OFF-Position.

Danach schalten Sie den Hauptstromschalter aus, um eine Entladung bei längerer Nichtbenutzung zu vermeiden und Schäden durch natürliche Selbstentladung des Antriebsakkus zu verhindern.

Hinweis:

Wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, nehmen Sie unbedingt den Schlüssel für den Hauptstromschalter und den Zündschlüssel mit, um eine Fehlbedienung durch unbefugte Personen zu verhindern.

Andernfalls kann es zu Schäden an VCU und BMS sowie zu Stromleck-Risiken kommen.



Bild 9



Bild 10

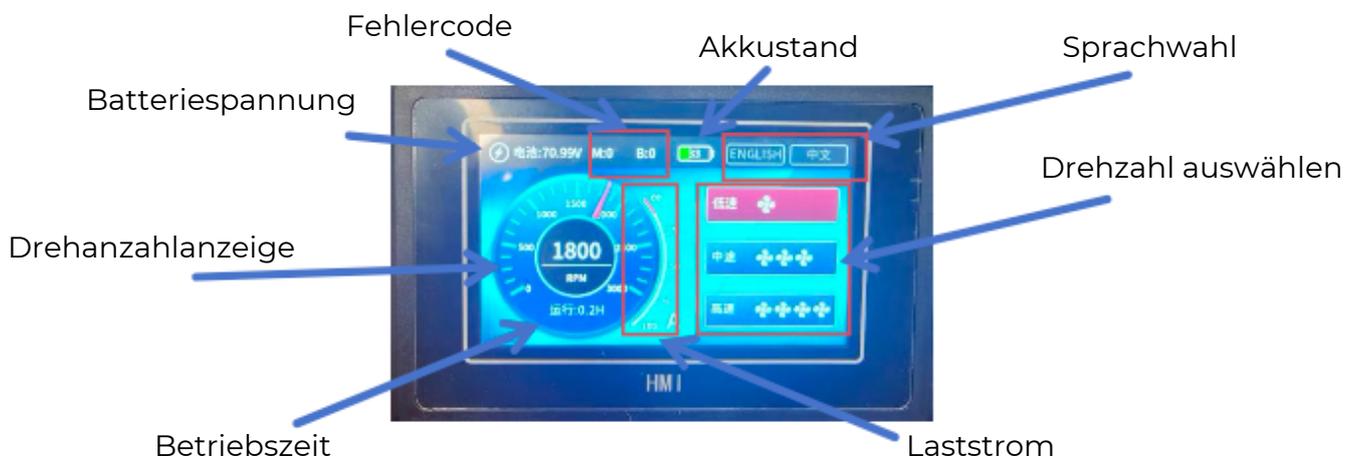
Abstellen (bei längerer Nichtbenutzung)

Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, sind folgende Punkte besonders zu beachten:

1. Schalten Sie den Hauptstromschalter aus, entfernen Sie den Zündschlüssel und bewahren Sie beide Schlüssel sicher auf.
2. Stellen Sie das Gerät an einem trockenen, gut belüfteten Ort ab.
3. Lagern Sie keine brennbaren oder explosionsgefährlichen Stoffe in der Nähe des Geräts.
4. Wenn das Gerät im Freien abgestellt wird, sind unbedingt Maßnahmen gegen Regen und Feuchtigkeit zu treffen.
5. Bringen Sie eine staub- und wasserdichte Schutzhülle über dem Hauptstromschalter an, um das Eindringen von Regen oder Tauwasser zu verhindern.
6. Bei Geräten ohne Schutzdach sollten Monitor und Zündschloss besonders gegen Staub und Regen geschützt werden.

Monitor

1. Bedienung des Monitors



2. Anzeigehalte

Drehzahlstufenwahl:

Die gewünschte Drehzahlstufe kann direkt durch Antippen der entsprechenden Taste ausgewählt werden – zur Auswahl stehen: Niedrig, Mittel, Hoch.

Sprachauswahl:

Durch Antippen der Taste ENGLISH oder 中文 (Chinesisch) kann zwischen Englisch und Chinesisch gewechselt werden. Das System stellt die Sprache automatisch um.

Fehlercode-Anzeige:

Im Normalzustand wird „0“ angezeigt. Bei einer Störung steht „M“ für Motorfehler und „B“ für elektrische Fehler. Für die Fehlersuche siehe bitte die Fehlercodeliste.

Laststromanzeige:

Zeigt die Änderungen des Stroms an, die während des Betriebs in Abhängigkeit von der äußeren Belastung auftreten.

Fehlerbehebung

Fehlerbehebung

1. Fehlercodes

MCU (Motorsteuerungseinheit)

Fehlercode	Fehlerbeschreibung (MCU)
01	Unterspannung der Stromversorgung
02	Positionsfehler
03	Hall-Sensor-Fehler
04	Überstromfehler
05	Überlastung
06	EEPROM-Alarm
07	IGBT-Alarm
08	Überhitzung der Steuerungseinheit (MCU)
09	Phasenausfall des Motors
10	Stromabweichung zu groß
11	Drehzahlabweichung zu groß
12	Überhitzung des Motors
13	Überspannung der Stromversorgung

BMS (Batteriemanagementsystem)

Fehlercode	Fehlerbeschreibung (BMS)
01	Zellüberspannungsschutz
02	Zellunterspannungsschutz
03	Überspannungsschutz für Batteriepaket
04	Unterspannungsschutz für Batteriepaket
05	Übertemperaturschutz beim Laden
06	Untertemperaturschutz beim Laden
07	Übertemperaturschutz beim Entladen
08	Untertemperaturschutz beim Entladen
09	Überstromschutz beim Laden
10	Überstromschutz beim Entladen
11	Kurzschlusschutz
12	Fehler bei Front-End-Mess-IC
13	Software-MOS-Sperrung

2. Fehlerdiagnose

MCU (Motorsteuerungseinheit):

a. Wenn sich der Motor nach dem Start ruckelnd verhält und die Drehzahl nicht ansteigt:

- Schalten Sie den Zündschlüssel zurück auf Stufe 1, warten Sie mehr als 3 Sekunden und schalten Sie ihn dann erneut auf Stufe 2. Das Problem sollte dadurch behoben sein.

b. Bei Unter- oder Überspannung:

- Prüfen Sie auf dem Display die Batteriespannung.
 - Bei Unterspannung: Laden Sie den Akku rechtzeitig oder prüfen Sie die Hochvolt-Sicherung.
 - Bei Überspannung: Gerät sofort abschalten und den Hersteller kontaktieren.

c. Bei Überstrom oder Überlastung:

- Überprüfen Sie das Hydrauliksystem auf mögliche Fehler.
- Hinweis: Das Gerät ist für eine maximale Last ausgelegt, die über der maximalen Druckbegrenzung des Hydrauliksystems liegt.

d. Bei Überhitzung:

- Vermeiden Sie den Betrieb bei hohen Umgebungstemperaturen. Reinigen Sie regelmäßig Verschmutzungen auf der Oberfläche von MCU und Motor.

e. Bei anderen Fehlern:

- Wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.

BMS (Batteriemanagementsystem):

a. Bei Temperaturfehlern:

- Verringern oder erhöhen Sie die Umgebungstemperatur entsprechend den Meldungen zu Über- oder Untertemperatur.

b. Bei Unterspannung:

- Laden Sie den Akku sofort auf.

c. Bei Überspannung oder Ladeüberstrom:

- Überprüfen Sie das Ladegerät auf Fehler.

d. Bei Entladeüberstrom oder Kurzschluss:

- Kontrollieren Sie den Hochvolt-Kabelbaum und kontaktieren Sie den Hersteller.

e. Bei anderen Fehlern:

- Bitte wenden Sie sich ebenfalls an den Hersteller.



HZC Power GmbH
Tomphecke 65
41169 Mönchengladbach