

# Original-Betriebsanleitung MC 704 V3



Abb. ähnlich

**Urheberrechtsklausel**

Übersetzung, Weitergabe an Dritte sowie jede Vervielfältigung und Verbreitung sind ohne unsere vorherige Zustimmung untersagt.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

© Copyright by



Tel. +49-511-12 32 07-0

Fax +49-511-12 32 07-77

Email: [info@ehb-electronics.de](mailto:info@ehb-electronics.de)

Hans-Böckler-Str. 20  
30851 Langenhagen  
GERMANY

[www.ehb-electronics.de](http://www.ehb-electronics.de)

[www.ehbshop.de](http://www.ehbshop.de)

[www.ehbservice.de](http://www.ehbservice.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung .....	5
1.1	Zielgruppe .....	5
1.2	Nutzung und Aufbewahrung.....	5
1.3	Symbole und Abkürzungen .....	5
1.4	Darstellung von Hinweisen.....	6
2	Sicherheit .....	7
2.1	Allgemeines zur Sicherheit.....	7
2.2	Qualifikation des Personals.....	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
3	Technische Daten .....	9
4	Software Varianten.....	11
4.1	Art.Nr.: ehb 4315-I, ehb 4393-1F, ehb 4393-K, ehb 5495 .....	11
4.2	Art.Nr.: ehb 4752-3A, ehb 4752-I, ehb 5185-B .....	12
4.3	Art.Nr.: ehb 4913-3B, ehb 5469, ehb 5474 .....	13
4.4	Art.Nr.: ehb 5321-A, ehb 5470, ehb 5475 .....	14
4.5	Art.Nr.: ehb 5467 .....	15
4.6	Art.Nr.: ehb 5084-E .....	16
4.7	Art.Nr.: ehb 5468.....	17
4.8	Art.Nr.: ehb 5182-D .....	18
4.9	Art.Nr.: ehb 5130B, ehb 5132-B, ehb 5456.....	19
4.10	Art.Nr.: ehb 5333-C, ehb 5471, ehb 5477 .....	20
4.11	Art.Nr.: ehb 5457, ehb 5472, ehb 5478.....	21
4.12	Art.Nr.: ehb 5466, ehb 5473, ehb 5479.....	22
4.13	Art.Nr.: ehb 4394-H, ehb 4318-G .....	23
4.14	Art.Nr.: ehb 5536.....	24
5	Funktionsbeschreibung .....	25
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente .....	25
5.2	Selbsttest.....	25
5.3	Zündstartschalter .....	26
5.4	Anlasser-Schutzfunktion .....	26
5.5	Startoptimierung .....	26
5.6	Vorglühfunktion .....	26
5.7	Betriebsstundenzähler .....	27
5.8	Motorüberwachung mit Fehlerabschaltung.....	27
5.9	Seilstarterkennung .....	27
6	Inbetriebnahme .....	28
6.1	Montage- und Anschlusshinweise .....	28
6.2	Anschlussplan Dieselmotore.....	31
6.3	Anschlussplan Benzinmotore.....	32
7	Bedienung .....	33
7.1	Statusanzeigen .....	33
7.2	Motor starten .....	33
7.3	Motor stoppen .....	33
8	Störungsbehebung .....	34
8.1	Fehlererkennung .....	34
8.2	Extern-Stopp / Fehlerquittierung .....	34
8.3	Fehlerbehebung .....	35

---

9	Außerbetriebnahme.....	36
9.1	Entsorgung.....	36
10	Wartung.....	37
10.1	Wartung der MC 704 V3 .....	37
10.2	Instandsetzung.....	37
11	Index.....	38
12	Dokumentinformation und Historie .....	39

## 1 Zu dieser Anleitung

### 1.1 Zielgruppe

#### **Bediener des Gerätes**

Diese Dokumentation richtet sich an den Bediener des Gerätes.

#### **Servicepersonal**

Diese Dokumentation richtet sich zudem an das Servicepersonal, welches die Installation des Gerätes und dessen Anschluss an den Motor vornimmt.

#### **HINWEIS**

Wenn Ihr Endkunde die Installation selbst durchführen soll, achten Sie bitte darauf, dass er die Ausgabe der Betriebsanleitung bekommt.

### 1.2 Nutzung und Aufbewahrung

- Vor allen Arbeiten an dem Gerät die Betriebsanleitung lesen und befolgen.
- Die Betriebsanleitung in gut leserlichem Zustand halten.
- Die Betriebsanleitung bei Weiterverkauf des Gerätes mit ausliefern.

### 1.3 Symbole und Abkürzungen

Untenstehend finden Sie die wichtigsten Abkürzungen aus dieser Betriebsanleitung

<b>Abkürzung</b>	<b>Beschreibung</b>
LED	Light Emittig Diode
ETR	Energize To Run
ETS	Energize To Stop

*Tab. 1: Abkürzungen*

**Aufzählungen in Handlungsanweisungen:**

1. Schritt 1
2. Schritt 2
3. ...

**Nummerierungen in Abbildungen und Legenden:**

- 1 Bauteil 1
- 2 Bauteil 2
- 3 ...

**Punktauflistung für Informationen ohne bestimmte Reihenfolge:**

- Information
- Information
- ...

**1.4 Darstellung von Hinweisen****ACHTUNG**

Das Signalwort **ACHTUNG** kennzeichnet mögliche Sachschäden. Die Nichtbeachtung kann zu Schäden an der Maschine führen.

**Hinweis zum Umweltschutz**

Das Signalwort **Hinweis zum Umweltschutz** kennzeichnet Informationen zum Umweltschutz.

**HINWEIS**

Das Signalwort **HINWEIS** kennzeichnet weitere Informationen zum Gerät oder dessen Zubehör.

**Interner Verweis:**

Der interne Verweis kennzeichnet Verweise innerhalb des Dokumentes zu weiterführenden Informationen.

**Externer Verweis:**

Der externe Verweis kennzeichnet Verweise auf externe Dokumente, in denen optional weitere Informationen zu finden sind.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeines zur Sicherheit

<b>Gebrauch</b>	<p>Das Gerät darf nur mit mitgeliefertem Zubehör betrieben werden. Eine Reinigung sollte nur mit mildem Reinigungsmittel erfolgen. Führen Sie keine Gegenstände, die nicht der vorgegebenen Bestimmung entsprechen, in Öffnungen des Gerätes ein, da es zu Störungen in der Elektronik führen kann.</p> <p><b>Beachten Sie bei der Bedienung des Gerätes die allgemeinen Unfall-Verhütungs-Vorschriften.</b></p> <p>Betreiben Sie die MC 704 V3 nicht in Reichweite starker elektromagnetischer Felder.</p> <p>Beachten Sie die Temperaturangaben in Kapitel Technische Daten.</p>
<b>Lagerung</b>	<p>Eine ungenutzte MC 704 V3 darf nur innerhalb der Spezifikation gelagert werden.</p>
<b>Installation</b>	<p>Bei der Installation des Gerätes sind die Hinweise der Hersteller von Steckern und Kabelbäumen zu beachten.</p>
<b>Versand</b>	<p>Jeglicher Versand darf nur in der Originalverpackung oder in einer entsprechend stabilen Verpackung erfolgen.</p> <p>Unsachgemäße Verpackungen dieser Art fallen unter den Begriff <i>Fahrlässigkeit</i>, womit eine Reparatur auf Garantie verwirkt ist.</p>
<b>Wartung</b>	<p>Die MC 704 V3 ist über die komplette Standzeit wartungsfrei und bedarf keiner besonderen Pflege.</p>
<b>Öffnen der MC 704 V3</b>	<p>Die MC 704 V3 enthält keine durch einen Endkunden wartbaren, austauschbaren oder reparierbaren Teile.</p> <p>Beachten Sie bitte, dass ein unbefugtes Öffnen zum Verlust der Gewährleistung führt.</p>



#### **ACHTUNG**

Die Reinigung des Gerätes mittels Hochdruckreiniger ist verboten. Das Servicepersonal ist umfassend zu unterweisen, dass die Hochdruckreinigung zu Schäden führt und die Gewährleistung ausgeschlossen ist.

## 2.2 Qualifikation des Personals

Nur qualifiziertes und unterwiesenes Personal darf den Anschluss und Montage des Geräts durchführen. Das Personal muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Spezielle Kenntnisse und Erfahrungen mit elektrischen Einrichtungen.
- Unterweisung und Bedienberechtigung durch den Sicherheitsverantwortlichen.
- Anwendungssichere Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse.

### **HINWEIS**

---

- Arbeiten am Gerät immer gemäß den bestehenden Vorgaben und gesetzlichen Bestimmungen durchführen.
  - Die gesetzlichen Bestimmungen sind je nach Einsatzort unterschiedlich.
  - Der Betreiber muss für die Einhaltung der geltenden Gesetze sorgen.
- 

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich zum Einbau in verbrennungsmotorbetriebenen Anlagen und Fahrzeuge bestimmt. Zusammen mit dem Zündschlüssel dient es zum Starten des Verbrennungsmotors und zum Überwachen von diversen typischen Kenngrößen. Dies gilt auch für alle Zubehörteile und Teile, die zum Lieferumfang gehören, in Verbindung mit der technischen Spezifikation. Hierbei sind insbesondere die technischen Daten und Angaben über die zulässige Verwendung (Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen) maßgeblich.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Bedienungsanleitung.



### 3 Technische Daten

Parameter	Bedingungen	Grenzwerte			Bemerkung
		Min.	Typ	Max.	
Versorgungsspannung UB bei Dieselmotoren		8V	12V – 24V	36V	
Versorgungsspannung UB bei Benzinmotoren		8V	12V	16V	Max. Spannung über internes Relais begrenzt
Störspannung auf UB	6Vss, 50Hz	14V		28V	
Spannungsspitzen auf UB	2ms		200V		
Stromaufnahme der Elektronik bei UB 8 - 24V Klemme 30	Kl.15 aus Kl.15 ein* *Sleepmodus		ca. 1mA ca. 12mA	200mA	Die Stromaufnahme kann je nach Beschaltung der Ein- und Ausgänge zunehmen.
Digitalausgänge aktiv High  OUT3 Kraftstoffpumpe/ Anzugwicklung  Pin 6 Betriebsmagnet Pin 7 Vorglühen/ Alarm Pin 2 D+ Erregung	TA 25°C			20A  3A 3A 0,5A	Kurzschlussfest
Digitaleingänge aktiv Low Pin 1 Öldruck Pin 2 D+ Pin 3 Temperatur Pin 4 Diverses Pin 9 Extern Stopp	TA 25°C		< 50% UB < 50% UB < 50% UB < 50% UB < 1,3V		Low-Pegelerkennung
Digitaleingänge aktiv High	TA 25°C		>4V UB/2		Kl.15 Kl.50
Betriebstemperatur Lagertemperatur		-40°C -50°C		+85°C +85°C	
Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	48h		95%		
Vibration	0 – 50Hz		5g		
Schock	15x, 10ms (Halbsinus)		50g		
Abmessungen	LxBxH	ca. 125x72,5x72,5mm			mit ehb Gehäuse, ohne Zubehör
Gewicht		ca. 490g			ohne Zubehör
Befestigung	Einbauöffnung Schraubpunkte für Schwingmetalle	66x66mm 45mm Abstand			
Schutzart	Geschützt gegen Staub-, Spritzwasser	IP54			waagerechte Ausrichtung

Tab. 2: Technische Daten

Das Produkt wurde nachfolgenden Normen getestet:

- Störaussendung. Messung der Funkstörstrahlung nach DIN EN 61000-6-4, DIN EN 61000-4-20
- Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach DIN EN 61000-4-2
- Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder nach DIN EN 61000-4-3, DIN EN 61000-4-20, ISO 11451-1
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) nach DIN EN 61000-4-4
- Störfestigkeit gegen Stoßspannung (Surge) nach DIN EN 61000-4-5
- Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder nach DIN EN 61000-4-6
- Vibration nach DIN EN 60068-2-6

## 4 Software Varianten

Die MC 704 V3 ist in unterschiedlichen Software Varianten erhältlich.  
Die ausgelieferte Version ist auf dem Typen-Schild abzulesen (Art.-Nr.)  
Das Typenschild befindet sich rückseitig am Gerät.

Beispiel:

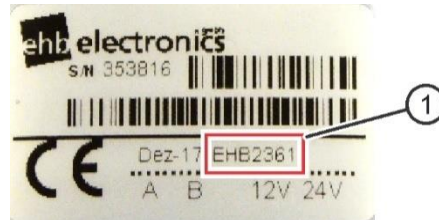


Abb. 1: Beispiel Art.-Nr.

### 4.1 Art.Nr.: ehb 4315-I, ehb 4393-1F, ehb 4393-K, ehb 5495

<b>Software Nr.</b>	<b>S02359</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 4315-I ehb 4393-1F ehb 4393-K ehb 5495</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	12s
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

Tab. 3: Software-Daten S02359

## 4.2 Art.Nr.: ehb 4752-I, ehb 5185-B

<b>Software Nr.</b>	<b>S02360</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 4752I (mit Betriebsstundenzähler)</b> <b>ehb 5185B (ohne Betriebsstundenzähler)</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	Vg10s Ng0s+50
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	keine Funktion
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit Kl.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne Kl.50	12s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED Diverses als Vorglühanzeige</li> <li>• Nachglühen nur während KL50 aktiv ist</li> <li>• Vorglühen wird mit VG-Anzeige abgeschaltet</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an D+</li> </ul>

Tab. 4: Software-Daten S02360

**4.3 Art.Nr.: ehb 4913-3B, ehb 5469, ehb 5474**

<b>Software Nr.</b>	<b>S02361</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 4913-3B ehb 5469 ehb 5474</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	Vg10s Ng3s ohne50
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	keine Funktion
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	12s
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED Diverses als Vorglühanzeige</li> <li>• Während des Starts wird nicht vorgeglüht</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

*Tab. 5: Software-Daten S02361*

## 4.4 Art.Nr.: ehb 5321-A, ehb 5470, ehb 5475

<b>Software Nr.</b>	<b>S02362</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5321-A ehb 5470 ehb 5475</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NC
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	12s
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingang Diverses reagiert invertiert. Das heißt, Masse bedeutet kein Fehler, Schalter offen bzw. Drahtbruch bedeutet Fehler.</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

Tab. 6: Software-Daten S02362

## 4.5 Art.Nr.: ehb 5467

<b>Software Nr.</b>	<b>S02363</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5467</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	keine Funktion
Pin 8, Ext. Stopp	PMT3 Funktion
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	30s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Ja
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED Diverses als Vorglühanzeige</li> <li>• Zustandsinfo von PMT-3 kommt über Eingang Pin 8 (Ext.Stopp)</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul> <p>Funktionen mit PMT-3 und Software S02140:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturabhängiges Vorglühen im PMT-3 2s, versteckt mit Start und kurzzeitiger Vorglüh- unterbrechung beim Einrücken des Anlassers.</li> <li>• PMT-3, X10 als Extern Stopp</li> <li>• Startereinrückschutz</li> </ul>

Tab. 7: Software-Daten S02363

## 4.6 Art.Nr.: ehb 5084-E

<b>Software Nr.</b>	<b>S02364</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5084-E</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	PMT3 Funktion
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	30s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Ja
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Zustandsinfo von PMT-3 kommt über Eingang Pin 8 (Ext.Stopp)</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul> <p>Funktionen mit PMT-3 und Software S02140:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturabhängiges Vorglühen im PMT-3 2s, versteckt mit Start und kurzzeitiger Vorglüh- unterbrechung beim Einrücken des Anlassers.</li> <li>• PMT-3, X10 als Extern Stopp</li> <li>• Startereinrückschutz</li> </ul>

Tab. 8: Software-Daten S02364



**4.7 Art.Nr.: ehb 5468**

<b>Software Nr.</b>	<b>S02365</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5468</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	warnend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	PMT3 Funktion
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	30s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Ja
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Zustandsinfo von PMT-3 kommt über Eingang Pin 8 (Ext.Stopp)</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul> <p>Funktionen mit PMT-3 und Software S02135-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feste 5s Vorglühen im PMT-3 zusätzlich 2s versteckt. Ohne KI. 50 mit 20s Nachglühen.</li> <li>• PMT-3, X10 als Extern Stopp Erstes Mal extern Stopp Alarm-Quittierung Zweites Mal extern Stopp schaltet den Motor ab</li> <li>• Startereinrückschutz</li> </ul>

*Tab. 9: Software-Daten S02365*

## 4.8 Art.Nr.: ehb 5182-D

<b>Software Nr.</b>	<b>S02366</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5182-D</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	warnend, NO
Pin 4, Diverses	warnend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	PMT3 Funktion
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	30s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Ja
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Zustandsinfo von PMT-3 kommt über Eingang Pin 8 (Ext.Stopp)</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul> <p>Funktionen mit PMT-3 und Software S02135-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feste 5s Vorglühen im PMT-3 zusätzlich 2s versteckt. Ohne KI. 50 mit 20s Nachglühen.</li> <li>• PMT-3, X10 als Extern Stopp Erstes Mal extern Stopp Alarm-Quittierung Zweites Mal extern Stopp schaltet den Motor ab</li> <li>• Startereinrückschutz</li> </ul>

Tab. 10: Software-Daten S02366

**4.9 Art.Nr.: ehb 5130B, ehb 5132-B, ehb 5456**

<b>Software Nr.</b>	<b>S02367</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5130-B ehb 5132-B ehb 5456</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	Vg6s Ng0s mit50
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	30s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Ausgang Vorglühen beim Anlassen aktiv</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

*Tab. 11: Software-Daten S02367*

## 4.10 Art.Nr.: ehb 5333-C, ehb 5471, ehb 5477

<b>Software Nr.</b>	<b>S02368</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5333-C ehb 5471 ehb 5477</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	Vg5s Ng0s ohne50
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	12s nach Vorglühen
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

Tab. 12: Software-Daten S02368

**4.11 Art.Nr.: ehb 5457, ehb 5472, ehb 5478**

<b>Software Nr.</b>	<b>S02369</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5457 ehb 5472 ehb 5478</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	Vg8(+1)s Ng0s ohne50
X105, Ausgang 3 (20A)	ALARMSIGNAL
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	warnend, NC
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	kein ETR Ausgang
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Bei Fehlern an Pin 1, Pin 2 und Pin 3 wird die LED-Anzeige verriegelt und der Betriebsmagnet abgeschaltet.</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

*Tab. 13: Software-Daten S02369*

## 4.12 Art.Nr.: ehb 5466, ehb 5473, ehb 5479

<b>Software Nr.</b>	<b>S02370</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5466 ehb 5473 ehb 5479</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NO
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	ohne
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	--
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingang Generator Pin2 reagiert invertiert. Das heißt, Masse bedeutet kein Fehler. Die Erregung in D+ ist abgeschaltet. Schalter offen bzw. +Ub oder Drahtbruch bedeutet Fehler.</li> <li>• Seilstart</li> </ul>

Tab. 14: Software-Daten S02370

**4.13 Art.Nr.: ehb 4394-H, ehb 4318-G**

<b>Software Nr.</b>	<b>S02373</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 4394-H ehb 4318-G</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	ALARMSIGNAL
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETS-Zeit ohne KI.50	ETS 20s
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED leuchtet dauerhaft, außer bei Fehler</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> </ul>

*Tab. 15: Software-Daten S02373*

## 4.14 Art.Nr.: ehb 5536

<b>Software Nr.</b>	<b>S02446</b>
<b>Art.-Nr.:</b>	<b>ehb 5536</b>
Pin 6, Ausgang 1 (3A)	ETR-HW
Pin 7, Ausgang 2 (3A)	Vg0s Ng3s+50
X105, Ausgang 3 (20A)	ETR-AW/HW
Pin 1, Öldruck	abstellend, NC
Pin 2, Generator D+	abstellend, NC
Pin 3, Temperatur	abstellend, NO
Pin 4, Diverses	abstellend, NO
Pin 8, Ext. Stopp	abstellend, NO
Erregung	mit KI.50 Dauererregung
Startverzögerung	7s
Fehlerzeit	3s
ETR-Zeit ohne KI.50	ETR 12s
Seilstarterkennung	über Öl und D+
PMT-3 Erweiterung	Nein
Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs-LED (blinkend) als Vorglühanzeige</li> <li>• Seilstart</li> <li>• Dauererregung an Eingang D+</li> <li>• Choke-Funktion über Nachglühen mit KI.50</li> </ul>

Tab. 16: Software-Daten S02446



## 5 Funktionsbeschreibung

### 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Abb. 2: Bedien- und Anzeigeelemente

Nr.	Bezeichnung
1	Betriebs-LED (grün)
2	LED Ladekontrolle "D+" (rot)
3	LED Motoröldruck (rot)
4	LED Motortemperatur (rot)
5	LED Diverses/Vorglühen (rot)
6	Zündstartschalter
7	Betriebsstundenzähler

### 5.2 Selbsttest

Nach Drehen des Zündschlüssels in Stellung 1 führt die Steuerung einen Selbsttest durch. Alle LEDs leuchten dabei 3 Mal auf.

### 5.3 Zündstartschalter

Der Zündstartschalter ist mit einer mechanischen Startwiederhol Sperre versehen.

#### Funktion des Zündstartschalters

Position	Bedeutung
0	Gerät ist ausgeschaltet
1	Zündung eingeschaltet. Vorglühfunktion beginnt Betriebsmagnet wird eingeschaltet
2	Start mit mechanischer Startwiederhol Sperre

Tab. 17: Funktion Zündstartschalter

### 5.4 Anlasser-Schutzfunktion

Die Steuerung verfügt über eine mechanische Startwiederhol Sperre im Zündstartschalter. Nach Einstecken des Zündschlüssels kann dieser in alle Positionen gedreht werden. Nach Drehen in Position 2 fällt der Zündschlüssel in Position 1 zurück. Position 2 ist dann mechanisch verriegelt und kann erst wieder erreicht werden, wenn der Zündschlüssel in Position 0 gedreht wurde.

### 5.5 Startoptimierung

1. Zündung durch Drehen des Zündschlüssels in Stellung 1 einschalten. Der Selbsttest wird durchgeführt.
2. Sobald die Vorglühfunktion aktiv ist, blinkt je nach Softwareversion die grüne Betriebs-LED oder es leuchtet die Diverses-LED. In dieser Zeit ist auch der Ausgang für den Hubmagnet / das Magnetventil aktiv. Wenn der Motor in dieser Zeit nicht gestartet wird, dann wird der Ausgang wieder deaktiviert, um den Stromverbrauch zu senken.
3. Nach dem Motorstart leuchtet die Betriebs-LED ständig und die Zustände aller Eingänge werden mit den weiteren LEDs angezeigt. Wird ein Fehler erkannt, erlischt die Betriebs-LED. Der Motor kann jederzeit durch Drehen des Zündschlüssels in Stellung 2 gestartet werden.

### 5.6 Vorglühfunktion

- Die Vorglühfunktion wird je nach Softwareversion über die blinkende grüne LED oder eine leuchtende Diverses-LED angezeigt.
- Im Normalfall ist die MC 704 V3 mit einer softwarespezifischen festen Vorglühzeit programmiert die unabhängig von der Außentemperatur beim Einschalten aktiviert wird.
- Leuchtet die grüne LED dauerhaft bzw. erlischt die Diveses-LED, ist der Vorglühvorgang abgeschlossen und es darf gestartet werden.
- Wird während der Vorglühfunktion gestartet, wird je nach Softwareversion der Ausgang Vorglühen bei Startbeginn für 300ms während der Anlasser einrückt unterbrochen oder komplett abgebrochen. Danach wird die Vorglühfunktion mit dem Startvorgang fortgesetzt, bis dieser beendet wird oder es folgt die Nachglühfunktion.
- Die Nachglühzeit ist ebenfalls softwarespezifisch mit einer festen Zeit programmiert. Die Nachglühfunktion startet nach der fallenden Flanke am Eingang Klemme 50.

**Optional: Temperaturabhängiges Vorglühen für Artikel-Nummer ehb 5467 und ehb 5084-E, optional mit Zusatzplatine PMT-3**

- Die Vorglühzeit beträgt 20 Sekunden zwischen 0°C und -30°C.
- Die Vorglühzeit beträgt 90 Sekunden unterhalb von -30°C.
- Die Nachglühzeit beträgt die halbe Vorglühzeit.

**5.7 Betriebsstundenzähler**

Betriebsstunden werden gezählt, wenn ein laufender Motor über den Öldruck und Eingang Generator Klemme "D+" erkannt wurde.

**5.8 Motorüberwachung mit Fehlerabschaltung**

Wenn Fehlerschalter überwacht werden, dann werden diese gegen Masse geschaltet an die Eingänge des Geräts angeschlossen. Die Überwachung der Schalter beginnt 7 Sekunden nach Starten des Motors. Der Zustand der Schalter wird über die LEDs angezeigt.

Verändert ein Schalter während des Betriebs für 3 Sekunden seinen Zustand, wird der Motor je nach Softwareversion automatisch gestoppt oder erfolgt eine Warnung. Fehler, die kürzer anliegen als 3 Sekunden werden aufsummiert und gespeichert. Übersteigt der gespeicherte Wert 3 Sekunden, dann wird der Motor ebenfalls gestoppt. Tritt für 10 Sekunden kein Fehler mehr auf, dann wird der Speicher wieder gelöscht.

Der zuerst aufgetretene Fehler wird gespeichert und die anderen Eingänge werden verriegelt, so dass immer einwandfrei festgestellt werden kann, welcher Fehler ursächlich zum Abschalten geführt hat, auch wenn der Eingang in der Zwischenzeit wieder seinen Normalzustand angenommen hat.

**5.9 Seilstarterkennung**

Über die Funktion Seilstarterkennung wird der Handstart von Verbrennungsmotoren mit Seilzugstarteinrichtung oder Handkurbel erkannt. Sobald ein Seilstart erkannt wurde, beginnt die MC704 automatisch mit der Überwachung der Eingänge PIN 1-4 für Öldruck, Temperatur, Ladekontrolle und Diverses, auch wenn Klemme 50 zum Anlasser nicht geschaltet wurde.

Die Überwachung der Motorfunktionen beginnt, wenn die Eingänge für Öldruck und Generator D+ nicht auf Masse liegen.

**Achtung:** Bei Geräten mit invertiertem Eingang für Generator D+, wird ein Seilstart erkannt, wenn am Eingang Pin 1 Öldruck ein offener Kontakt vorliegt und am Eingang Pin2 Generator D+ Masse anliegt.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Montage- und Anschlusshinweise

#### **Einbauort**

Die Auswahl des Einbauortes an der Maschine hat eine direkte Auswirkung auf die Lebensdauer des Gerätes.

- Wählen Sie den Einbauort so, dass das Gerät möglichst gegen äußere Einflüsse z. B. extreme Temperatur, Feuchtigkeit und Vibration geschützt ist.
- Beachten Sie dabei die Angaben im Kapitel Technische Daten.

#### **Zubehör (Option)**

Bei Bedarf kann bei ehb electronics gmbh das folgende Zubehör für die Montage oder den Anschluss bestellt werden.

- Schwingmetalle zur Befestigung an einem Flansch.
- Kundenspezifische Kabelbäume

#### **Montage**

1. Befestigen Sie das Gerät wahlweise mit dem U-Bügel in einem Ausschnitt des Bedienpultes, oder mit den Gewindebuchsen und passenden Schwingmetallen (Zubehör) an einem Flansch.

## Anschluss

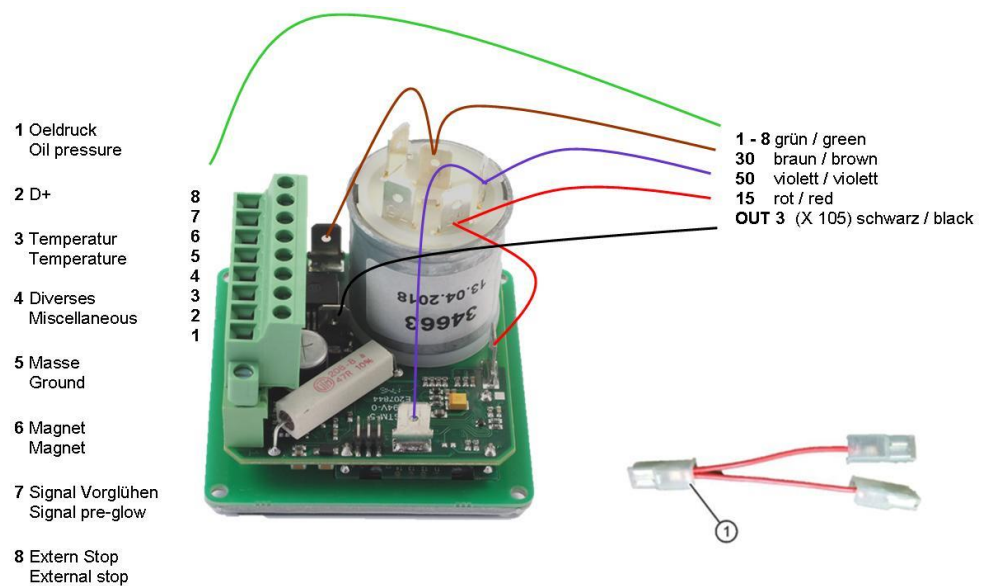


Abb. 3: Anschlüsse (Beispiel)

- 4 Schrauben an der Frontplatte herausdrehen und Frontplatte entnehmen.
- Zum Anschluss wahlweise den gelieferten Kabelbaum (Zubehör) oder einen passenden selbsterstellten Kabelbaum verwenden.
- Alle Anschlussleitungen durch die Kabelverschraubung an der Rückseite des Gehäuses führen.
- Zum Schutz vor unbeabsichtigtem Rausziehen die Anschlussleitungen von innen mit einem Kabelbinder sichern.
- Anschluss gemäß Kapitel Anschlussplan durchführen.
- Die Klemmen 15, 30 und 50 jeweils über einen Y-Adapter mit Flachsteckkontakten anschließen, siehe Beispiel (1).
- Schrauben am 8-poligen Phoenix-Stecker nach dem Einstecken festziehen.

## HINWEIS

Alle geschalteten Induktivitäten müssen mit einer Freilaufdiode versehen werden.

Nicht verwendete Eingänge können frei bleiben.

Der ISP-Anschluss zur Programmierung des Gerätes darf nicht nach außen geführt werden, da es sonst zu Schäden am Prozessor kommen kann.

### **Nachrüsten von Temperaturschaltern**

Bei Nachrüsten von Temperaturschaltern folgende Hinweise beachten:

- Temperaturschalter bei wassergekühlten Motoren im Wasserkreislauf (warme Seite) montieren.
- Temperaturschalter bei luftgekühlten Motoren im Zylinderkopf montieren.
- Bei kombinierten Fühler/Schaltern, verbinden Sie den großen Anschluss (6,3 mm) mit dem Temperaturinstrument und den kleinen Anschluss (4,8 mm) mit dem MC 704 V3.

### **Nachrüsten eines Hubmagnets zur Motorabschaltung**

Bei Nachrüsten eines Hubmagnets zur Motorabschaltung folgende Hinweise beachten:

- Die am Hubmagnet entstehende Wärme muss ungehindert nach oben entweichen können.
- Hubmagnet seitlich des Abstellhebels der Einspritzpumpe montieren.
- Hubmagnet und Abstellhebel der Einspritzpumpe mit einer Gewindestange verbinden. Darauf achten, dass die Zugrichtung parallel verläuft und es zu keiner Verkantung kommt.

### **Nachrüsten eines Magnetventils zur Motorabschaltung**

Bei Nachrüsten eines Magnetventils zur Motorabschaltung folgende Hinweise beachten:

- Magnetventil direkt vor der Einspritzpumpe montieren.
- Darauf achten, dass sich der Motor nicht über die Rücklaufleitung mit Kraftstoff versorgt.

## 6.2 Anschlussplan Dieselmotore

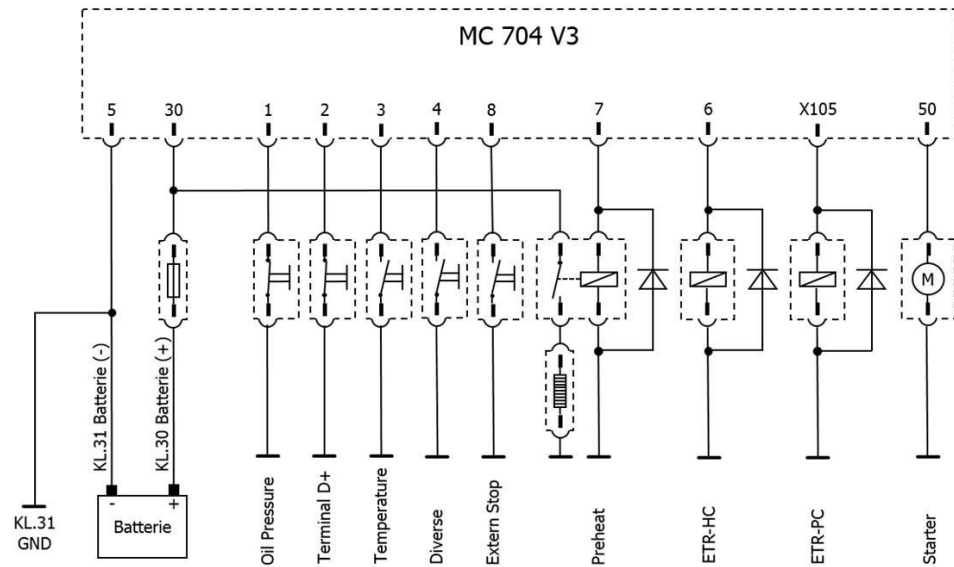


Abb. 4: Verdrahtungsplanbeispiel für Dieselmotore – je nach Softwareversion weichen die Anschlüsse ab

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Low Power Kontakte 8 pol. Phoenix grün	1	Öldruck
		2	Klemme "D+ (Erregung)"
		3	Temperatur
		4	Diverses
		5	Klemme "31", Eingang Batterie – / Masse
		6	Ausgang 1 max. 3A (z. B. Betr. Magnet-HW)
		7	Ausgang 2 max 3A (z. B. Signal/Vorglühen)
		8	Extern Stopp
2	ISP Programmierstecker	1-6	ISP Standardbelegung
3	High Power Kontakte 6,3mm KFZ	50	Klemme "50", Ausgang zum Starter
4		15	Klemme "15", Ausgang geschaltete Spannungsversorgung
5		OUT3	Klemme "X 105", Ausgang max. 20A (z. B. Magnet AW)
6		30	Klemme "30", Eingang Batterie +

Tab. 18: Ein- und Ausgänge

### 6.3 Anschlussplan Benzinmotore

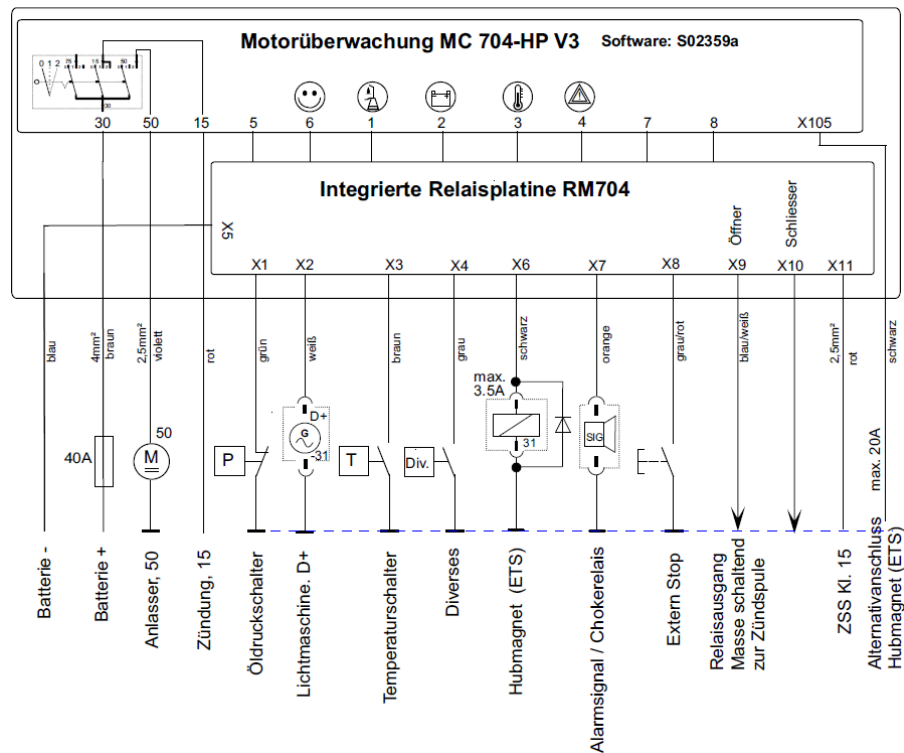


Abb. 5: Verdrahtungsplanbeispiel für Benzinmotore – je nach Softwareversion weichen die Anschlüsse ab

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Low Power Kontakte 8 pol. Phoenix grün	1	Öldruck
		2	Klemme "D+ (Erregung)"
		3	Temperatur
		4	Diverses
		5	Klemme "31", Eingang Batterie – / Masse
		6	Ausgang 1 max. 3A (z. B. Betr. Magnet-HW)
		7	Ausgang 2 max 3A (z. B. Signal/Choke)
		8	Extern Stopp
2	ISP Programmierstecker	1-6	ISP Standardbelegung
3	High Power Kontakte 6,3mm KFZ	50	Klemme "50", Ausgang zum Starter
4		15	Klemme "15", Ausgang geschaltete Spannungsversorgung
5		OUT3	Klemme "X 105", Ausgang max. 20A (z. B. Magnet AW)
6		30	Klemme "30", Eingang Batterie +

Tab. 19: Ein- und Ausgänge



## 7 Bedienung

### 7.1 Statusanzeigen



Abb. 6: Statusanzeigen LEDs

Nr.	Bezeichnung
1	Betriebs-LED (grün) – Blinkt beim Vorglühen (softwarespezifisch)
2	LED Ladekontrolle "D+" (rot)
3	LED Motoröldruck (rot) – Fehleranzeige
4	LED Motortemperatur (rot) – Fehleranzeige
5	LED Diverses (z.B. Luftfilter) (rot) – Fehleranzeige

### 7.2 Motor starten

1. Zündung durch Drehen des Zündschlüssels in Stellung 1 einschalten.
2. 3 Sekunden warten, bis der Selbsttest durchgeführt wurde.
3. Nach Möglichkeit den Vorglühvorgang abwarten.
4. Motor durch Drehen des Zündschlüssels in Stellung 2 starten.

### 7.3 Motor stoppen

1. Motor durch Drehen des Zündschlüssels in Stellung 0 stoppen.

## 8 Störungsbehebung

### 8.1 Fehlererkennung

- Vor dem Start d.h. Zündschlüssel in Position 1, zeigen die LED's den Zustand der Eingänge an.
- Kabelrisserkennung bei Motor Stillstand für die Eingänge "Öldruck" und "D+":  
Die Überwachung der Eingänge beginnt erst 7 Sekunden nach dem Start, um dem Motor die Gelegenheit zu geben Öldruck und Ladespannung aufzubauen.
- Ein Fehler an einem abstellenden Eingang (z. B. Motoröldruck) während des Betriebs, führt nach 3 Sekunden zum Abschalten des Ausgangs ETR-Betriebsmagnet und somit zum Abschalten des Motors.
- Nur der Eingang der zum Abschalten des Motors geführt hat wird angezeigt. Alle anderen Anzeigen werden unterdrückt. Somit kann einwandfrei festgestellt werden, welcher Fehler ursächlich zum Abschalten des Motors geführt hat.

### 8.2 Extern-Stopp / Fehlerquittierung

- Wird am Eingang Extern Stopp ein Schalter angeschlossen, wird der Motor bei aktivem Schalter gestoppt.
- Wenn am Eingang Extern Stopp ein Taster angeschlossen wird, kann je nach Softwareversion im Fehlerfall, eines nicht abschaltenden Fehlereingangs, während der Motor läuft durch einmaliges Betätigen dieses Tasters der Signalausgang zurückgesetzt (quittiert) werden. Der quittierte Fehler wird aber weiterhin durch die entsprechende LED angezeigt.
- Wird der Taster Extern Stopp bei der entsprechenden Softwareversion ein zweites Mal betätigt, wird der ETR-Betriebsmagnet ausgeschaltet und der Motor gestoppt.

### 8.3 Fehlerbehebung

#### Fehler

Das Gerät lässt sich nicht einschalten.

Der Motor startet schon beim Einschalten und nicht erst beim Starten.

Die Steuerung reagiert nicht auf Eingangssignale.

Die Motordrehzahl schwankt stark.

Eine Messung am Ausgang zeigt einen durchgesteuerten Transistor, obwohl er hochohmig sein sollte.

#### Behebung

Versorgungsspannung verpolt angeschlossen. Der Verpolungsschutz vermeidet zwar Schäden an der Elektronik, ersetzt aber nicht die korrekte Polung der Anschlussleitungen.

Die Leitungen für Klemme 15 und Klemme 50 wurden beim Anschluss vertauscht.

Eingänge müssen gegen Masse geschaltet werden.  
Plussignale kann die Steuerung nicht erkennen.

Der Ausgang ist überlastet und der Transistor riegelt ab. Wenn er abgekühlt ist, schaltet er wieder durch. Dadurch zieht die Haltewicklung des Betriebsmagneten abwechselnd an und fällt wieder ab.

Am Ausgang muss eine Last angeschlossen sein. Ansonsten verhält sich die Open-Load-Detection wie ein niederohmiger Transistor.

## 9 Außerbetriebnahme

### HINWEIS

---

- Die Außerbetriebnahme des Geräts gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften und Gesetzen durchführen.
- 

### 9.1 Entsorgung

#### Hinweis zum Umweltschutz

---

##### **Gefahr von Umweltschäden**

Durch eine nicht fachgerechte Entsorgung wird die Umwelt belastet.

- Bei der Entsorgung die örtlichen Vorschriften und gesetzlichen Auflagen beachten.
-

## 10 Wartung

### 10.1 Wartung der MC 704 V3

Die MC 704 V3 ist wartungsfrei.

#### Reinigung

##### ACHTUNG



Die Reinigung des Gerätes mittels Hochdruckreiniger ist verboten.  
Hochdruckreinigung führt zu Schäden am Gerät.

### 10.2 Instandsetzung

Wenn eine Reparatur notwendig sein sollte, dann senden Sie das Gerät an die:

**ehb electronics gmbh**  
**Hans-Böckler-Str. 20**  
**30851 Langenhagen**  
**GERMANY**

Legen Sie bitte unbedingt eine schriftliche Störungsbeschreibung bei. Der ehb electronics gmbh -Serviceabteilung wird dadurch die Fehlersuche wesentlich erleichtert und die MC 704 V3 kann schneller wieder ausgeliefert werden.

Oder nutzen Sie unseren Online-Service zur Rücksendung des Gerätes:  
**[www.ehbservice.de](http://www.ehbservice.de)**

#### HINWEIS

ehb electronics gmbh haftet ausschließlich für die fachgerechte Ausführung der Arbeitsleistungen, sowie für die ordnungsgemäße Beschaffenheit des eingesetzten Materials.

Weitergehende Ansprüche, wie z. B. der Ersatz entgangenen Gewinns und der Ersatz von unmittelbaren oder mittelbaren Folgeschäden, wie z. B. der Verlust von Daten sind ausgeschlossen.

#### ACHTUNG

Schäden durch unsachgemäße Verpackung des Geräts beim Versand und/oder Fremdeingriffe lassen die Garantie erlöschen.

## 11 Index

<b>A</b>		
Allgemeines zur Sicherheit .....	7	
Anhang .....	37	
Anlasser-Schutzfunktion .....	25	
Anschlussplan.....	30	
Art.Nr.		
ehb 4394-H, ehb 4318-G.....	23	
ehb 4913-3B, ehb 5469, ehb 5474 .....	13	
ehb 5084-E .....	16	
ehb 5130B, ehb 5132-B, ehb 5456 .....	19	
ehb 5182-D.....	18	
ehb 5321-A, ehb 5470, ehb 547514 .....	19	
ehb 5333-C, ehb 5471, ehb 5477 .....	20	
ehb 5457, ehb 5472, ehb 5478 ..	21	
ehb 5466, ehb 5473, ehb 54798 ..	22	
ehb 5467.....	15	
ehb 5468.....	17	
Art.Nr.		
ehb 4315-I, ehb 4393-1F, ehb 4393-K .....	11	
ehb 4752-3A, ehb 4752-I, ehb 5185-B .....	12	
Außerbetriebnahme .....	34	
<b>B</b>		
Bedien- und Anzeigeelemente .....	24	
Bedienung.....	31	
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8	
Betriebsstundenzähler .....	26	
<b>E</b>		
Einbauerklärung .....	37	
Entsorgung .....	34	
Extern-Stopp.....	32	
<b>F</b>		
Fehlerabschaltung .....	26	
Fehlerbehebung .....	33	
Fehlererkennung .....	32	
Fehlerquittierung.....	32	
Funktionsbeschreibung .....	24	
<b>H</b>		
Hinweise - Darstellung.....	6	
<b>I</b>		
Inbetriebnahme.....	27	
Instandsetzung .....	35	
<b>M</b>		
Montage- und Anschluss Hinweise ..	27	
Motor starten .....	31	
Motor stoppen .....	31	
Motorüberwachung.....	26	
<b>N</b>		
Nutzung und Aufbewahrung.....	5	
<b>Q</b>		
Qualifikation des Personals.....	8	
<b>S</b>		
Selbsttest.....	24	
Sicherheit .....	7	
Software Varianten.....	11	
Startoptimierung .....	25	
Statusanzeigen.....	31	
Störungsbehebung .....	32	
Symbole und Abkürzungen .....	5	
<b>T</b>		
Technische Daten .....	9	
<b>V</b>		
Vorglühfunktion .....	25	
<b>W</b>		
Wartung.....	35	
<b>Z</b>		
Zielgruppe .....	5	
Zu dieser Anleitung .....	5	
Zündstartschalter.....	25	

## 12 Dokumentinformation und Historie

<b>Projekt:</b>	MC 704 V3
<b>Dokumentenart:</b>	Technische Dokumentation
<b>Version:</b>	1.0
<b>Erstellt am:</b>	15.01.2018
<b>Autor:</b>	ehb electronics gmbh, Hannover

### Änderungen:

Version:	Bearbeitung:	am:	von:
1.0	Erstauflage der Betriebsanleitung vorläufige Freigabe	15.01.2018 24.01.2018	Hk/Hag BR/Hag
1.1	Div. Anpassungen	24.04.2018	Hk/Hag
1.2	Anschlussbild / Seite 29	14.08.2018	Hk/Hag
1.2	Anschlussbild / Seite 28	04.12.2018	Hk/Jäk/Hag
1.3	Benzinmotore ergänzt, redigiert	26.01.2021	Hk/Hag
1.4	3.Technische Daten geändert: Versorgungsspannung Benzin- & Dieselmotoren	21.02.2023	HK/Ger
1.5	4.1 – 4.14 Bezeichnung PIN 6 und X105 geändert	17.08.2023	Hk/Lut
1.6	4.1 – 4.14 Bezeichnung PIN 6	28.08.2023	Rei/Lut
1.6	3.Technische Daten geändert: Bemerkung bei Versorgungsspannung Benzinmotoren hinzugefügt	28.08.2023	Rei/Lut
1.7	4.2 Stückliste Artikelnummern angepasst	16.10.2023	Ger/Lut