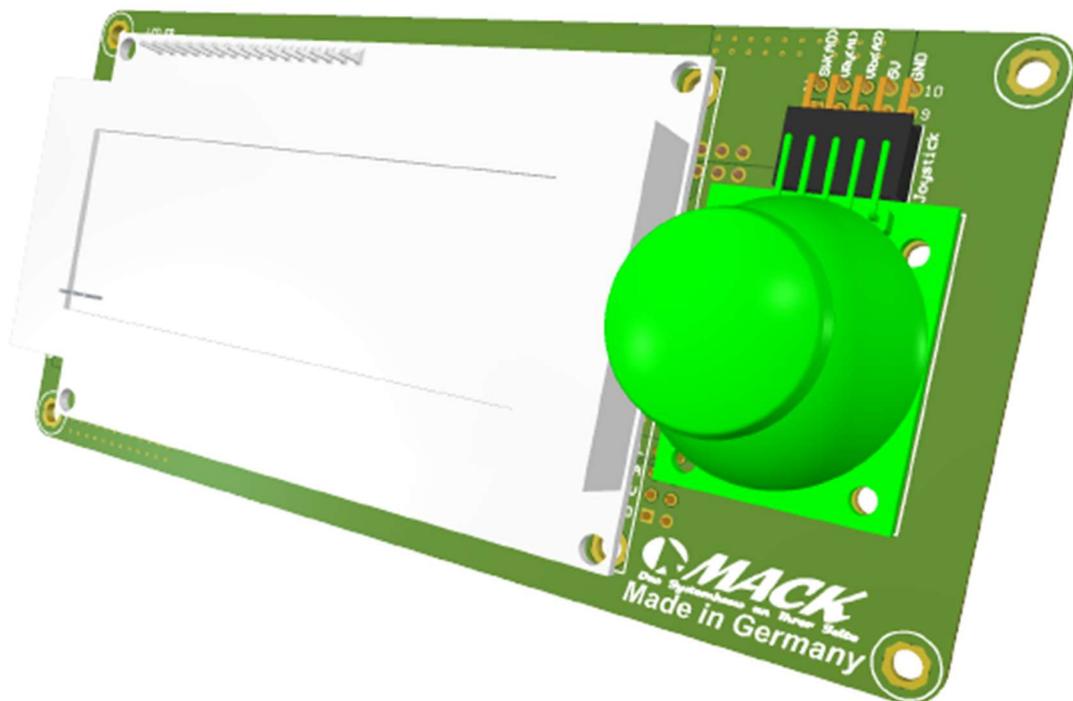


MACK HEATING CONTROL SYSTEM

VERSION 1.0



MACK SYSTEMBERATUNG GMBH

Rotdornweg 2

26935 Stadland – Rodenkirchen

<http://www.mack-systemberatung.de>

Created on: 29.01.2022

Last change on: 31.01.2022

Inhaltsverzeichnis

Tabelleninformationen	1
Bildinformationen	2
Datenblatt	2
Anlagen zur Spezifikation	3
1. Eigenschaften	3
2. Bewerbungen	4
3. Übersicht	4
4. Spezifikation	4
5. Mechanische Spezifikationen	5
6. Isometrische Ansicht der Leiterplatte	6
7. Realistische PCB-Ansicht	6
8. Empfohlene Betriebsbedingungen	8
9. Peripheriegeräte	8
9.1 Analog & PWM (GPIO) Pinbelegung	8
9.1.1 Analog & PWM (GPIO) Pindetails	9
10. Software-Benutzerhandbuch	10

Tabelleninformationen

Tabelle 1 Datenblatthistorie	3
------------------------------------	---

Datenblatt des MACK-Heizungssteuerungsmoduls

Tabelle 2: Informationen zum Betriebszustand der Platine des MACK-Heizungssteuerungssystems	8
Tabelle 3: Informationen zu analogen und PWM (GPIO) Pinbelegungen	9

Abbildungsinformationen

Abbildung 1 Mechanisch Spezifikationen Informationen	5
Abbildung 2: Isometrische Ansicht der Platine des MACK-Heizungssteuerungssystems	6
Abbildung 3: Realistische Ansicht der Platine des MACK-Heizungssteuerungssystems	7
Abbildung 4: Informationen zur Analog- und PWM-Pinbelegung	8
Abbildung 5: Hauptanzeigebildschirm mit Temperaturinformationen	10
Abbildung 6: Verfügbare Pumpeninformationen auf Anzeigebildschirm 2	10
Abbildung 7 Der Benutzer kann die gewünschte Temperatur mit der Joystick-Taste	11
Abbildung 8:	11
Abbildung 9:	12
Abbildung 10	12
Abbildung 11:	13

Datenblatt Änderungshistorie

Datum	Ausführung	Autor	Änderungen
29.01.2022	1.0	Jenisches Bett	Erstellung des Pflichtenheftes für MACK Heizungssteuerungsmodul

--	--	--	--

Tabelle 1 Datenblatthistorie

Anlagen zur Spezifikation

-

1. Merkmale

- Die Betriebsspannung beträgt 24 V mit Verpolungsschutz
- MACK Heizungssteuerung arbeitet mit Atmel Mega328P Controller
- Messen Sie die Temperatur
- 20 x 4 Flüssigkristallanzeige mit I2C-Modus
 - Display beidseitig anschließbar
 - Es stehen zwei verschiedene Display-Anschlüsse zur Verfügung
- Displaysteuerung mit Joystick-Modul

Datenblatt des MACK-Heizungssteuerungssystemmoduls

- Einfach anzuschließendes Heizungssteuerungssystem
- Vollautomatisches Motorsteuerungssystem
 - Es müssen Informationen zur maximalen und minimalen Temperatur ausgewählt werden
 - Wenn die Temperatur die Linie überschreitet, arbeitet der automatische Motor im Vorwärts- und Rückwärtsmodus
- Steermotor mit Vorwärts- und Rückwärtsmodus mit zwei Drucktasten
- Analoge und digitale Ports sind für den Anschluss von Kundenanforderungen verfügbar
- PWM-Steuerschnittstelle
- H-Brücken-Motortreiber
- 24-V-Spannungsausgang für das Heizsystem
- 5V Spannungsausgang für zusätzlichen Sensor

2. Anwendungen

- Heizsystem steuern
- Steuerölmotor, der mit 24 V arbeitet
- Temperaturmesssystem mit großem Displayanschluss

3. Überblick

MACK Heizungssteuerungssystem PCB ist ein vollautomatisches. Steermotor mit zwei Drucktasten. Der IC DRV8871 steuert die komplette Motorautomatik. Die Heizungssteuerung kann eine zuvor eingestellte Temperatur halten. Sinkt die Temperatur, wird der Erwärmung automatisch entgegengewirkt. In der Pumpensteuerung können Sie den Vor- und Nachlauf einstellen. Sie können die Pumpe auch spülen, indem Sie beide Tasten drücken. Wenn Sie die erste Taste drücken, werden alle Impulse durchlaufen. Drückt man die zweite Taste, laufen nur Vorlauf und Nachlauf durch. Über die Einstellungen lassen sich Zieltemperatur, Anzahl der Impulse, Impulslänge, Vorlauf, Nachlauf und die Dauer der Spülung einstellen. Die Navigation durch die Menüs funktioniert über den Joystick. Die beiden oben beschriebenen Taster müssen separat angeschlossen werden.

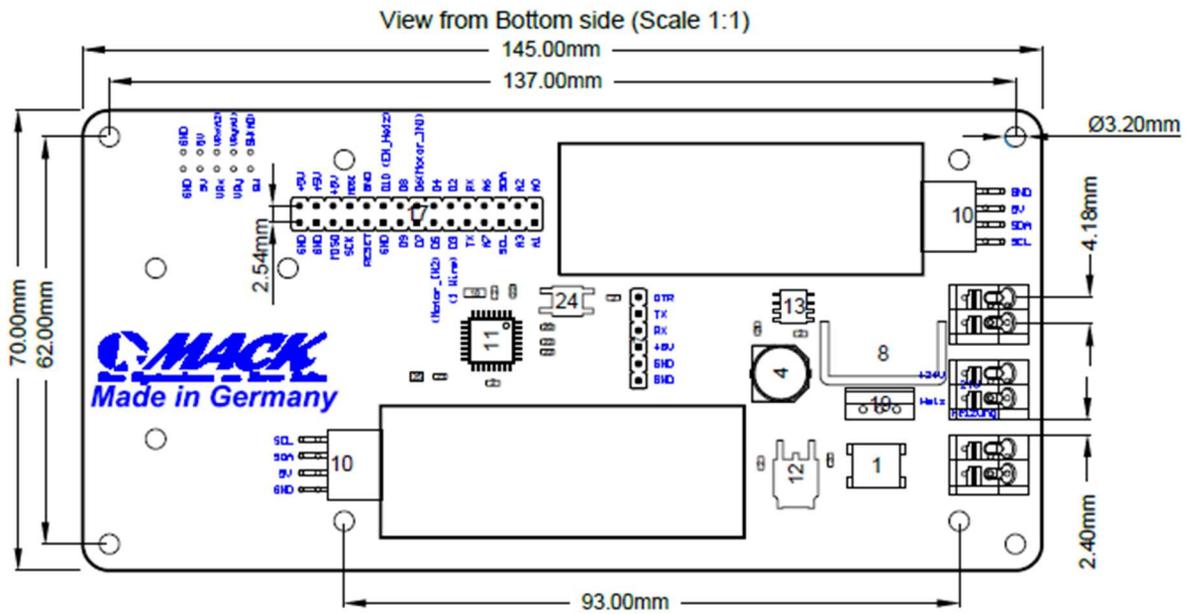
4. Spezifikation

Prozessor:	Leistungsstarke 8-Bit-Mikrocontroller-Familie mit geringem Stromverbrauch
Erinnerung:	32 KByte selbstprogrammierbarer Flash-Programmspeicher 512 Bytes EEPROM
Konnektivität:	2 x Display-Anschluss

Datenblatt des MACK-Heizungssteuerungssystemmoduls

- 1 x Anschluss für Joystick-Modul
 - 1 x Heizungsanschluss 24 V , max . 2,5 A
 - 1 x Motoranschluss
 - Eindraht-Temperatursensor
 - Zwei Druckknöpfe vorhanden
- GPIO:** Standard 30-poliger GPIO-Header (Analog- und PWM-Pins)
- Eingangsleistung:** 24 V über externen Stromanschluss, max. 2,5 A
- Umfeld:** Betriebstemperatur 0-50°C

5. Mechanische Spezifikationen



Figur1 Mechanisch Spezifikationen Information

6. PCB isometrische Ansicht

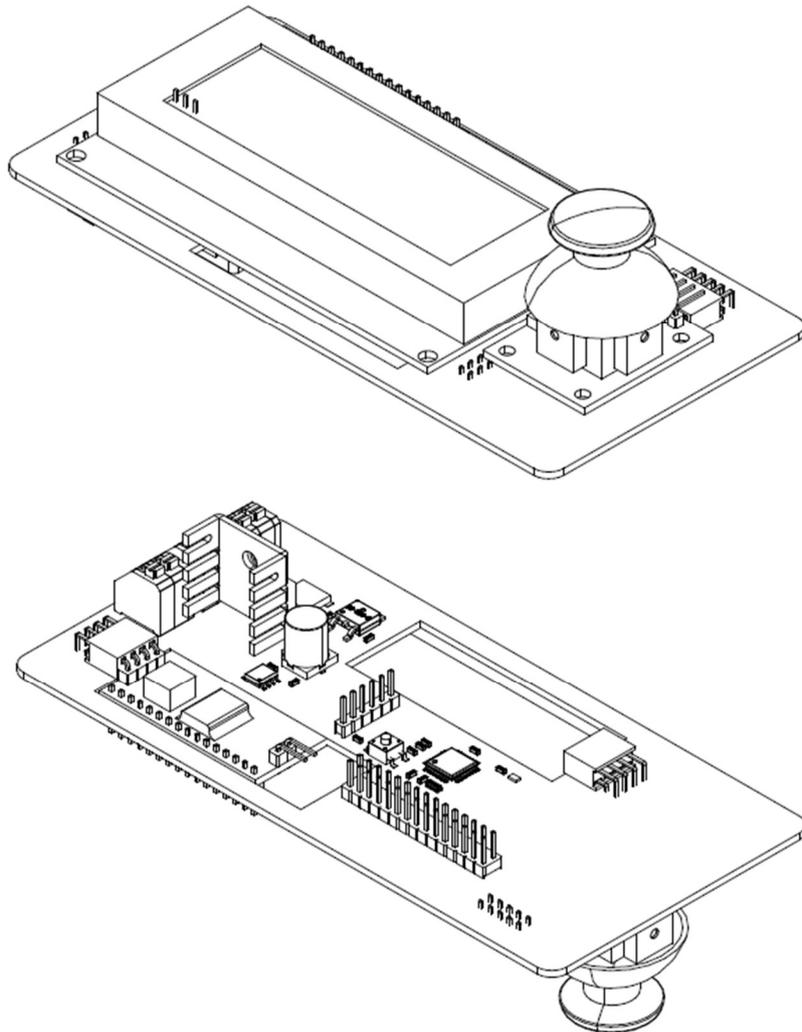


Abbildung 2: Isometrische Ansicht der Platine des MACK-Heizungssteuerungssystems

7. PCB Realistische Ansicht

MACK Heizungssteuerungssystem PCB realistische Ansicht von oben und unten sind in der Unterseite verfügbar.



Datenblatt des MACK-Heizungssteuerungssystemmoduls

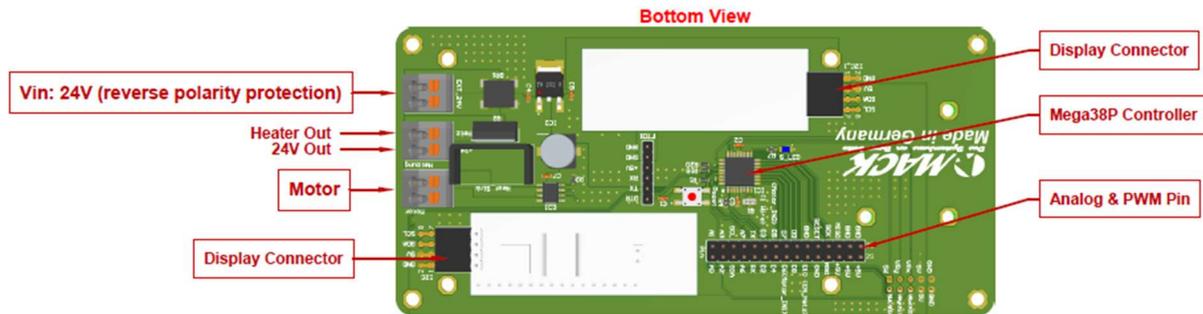


Abbildung 3: Realistische Ansicht der Platine des MACK-Heizungssteuerungssystems

Normalerweise muss die Eingangsspannung (+24 V) mit dem Stromanschluss verbunden werden. Power-Pin ist mit Vollbrücke verbunden. Der Stromanschluss ist durch Verpolung geschützt, sodass die Stromversorgung einfach mit dem Stromanschluss verbunden werden kann.

Das 20X4-Flüssigkristalldisplay kann auf zwei verschiedenen Seiten angeschlossen werden. Es lässt sich flexibel anschließen. Display-Anschlüsse sind in der Ansicht von unten auf die Leiterplatte zu sehen. Display-Anschlüsse haben insgesamt vier Pins wie GND, +5V, SDA & SCL. Es ist sehr einfach, die Flüssigkristallanzeige wieder mit der MACK-Heizungssteuerungsplatine zu verbinden.

Das Joystick-Modul KY-023 wird mit dem Joystick-Anschluss verbunden. Das Joystick-Modul kann das richtige Programm in jeder Richtung mit einem Druckknopf auswählen. Der Mikrocontroller ATmega328P ist mit dem Joystick-Modul mit analogen Pins verbunden. Der Controller ist bereit, Eingaben vom Joystick-Modul entgegenzunehmen.

Der Motorstecker ist bereit, den Motor bei Betrieb mit 24 V zu steuern. Der Motor arbeitet mit dem Treiber DRV8871. Der Mikrocontroller ATmega328P sendet ein Signal an den Motortreiber-IC DRV8871. Dieser IC arbeitet mit einem weiten Spannungsbereich und der maximale Spitzenausgangsstrom beträgt 3,6 A.

Stecker Heizung ist anschlussfertig Leistungswiderstand (Heizung). Normalerweise ist der Heizungsanschluss ein 24- V- und Heizungssteuerstift, der mit Gleichrichter betrieben wird. Der Gleichrichter steuert die erforderliche Temperatur des gesamten Systems, die mit dem Temperatursensor gemessen wird. Der Hauptcontroller prüft immer die Echtzeittemperatur und die vom Kunden gewünschte Temperatur. Haupttemperatur immer am Leistungswiderstand regeln.

Analog- und PWM-Pins sind bereit, Drucktasten anzuschließen, ein Drahtcontroller und ein anderer erfordern einen Sensor mit Hauptcontroller. Die Haupt-CPU verbindet externe Sensoren über CPU-Pins. Diese Pins sind bereits mit Kundenwunsch verbunden. Der Kunde muss diese Verbindung nicht berühren. Es wird immer direkt mit PCB befestigt.

8. Empfohlene Betriebsbedingungen

	MINDEST	max	EINHEIT
Versorgungsspannung der Platine	24	24	v
Erforderlicher Strom der PCB-Stromversorgung	1	3.5	EIN
Logikeingangsspannung mit ATmega328P	3.3	5	v
Analoge Pin-Eingangsspannung des Controllers	0	5	v
PWM-Pin-Ausgangsspannung des Controllers	3.3	5	v
Betriebsumgebungstemperatur	0	85	°C

Tabelle 2: Informationen zum Betriebszustand der Platine des MACK-Heizungssteuerungssystems

9. Peripherie

9.1 Analog & PWM (GPIO) Pinbelegung

Die Analog- und PWM-Pins können als direkter softwaregesteuerter Ein- und Ausgang verwendet werden, GPIO-Pins können in verschiedene andere Modi übertragen werden, unterstützt durch dedizierte Peripherieblöcke wie I2C, UART und SPI.

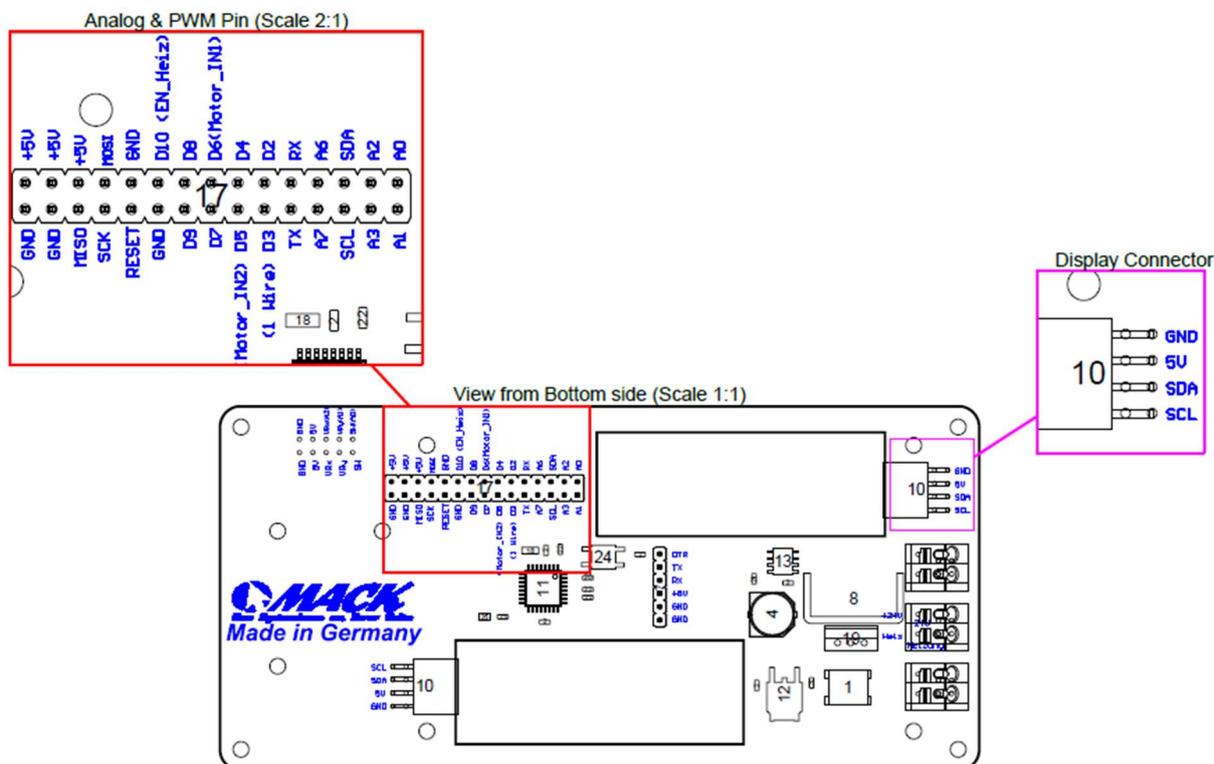


Abbildung 4: Informationen zur Pinbelegung von Analog und PWM

Datenblatt des MACK-Heizungssteuerungssystemmoduls

9.1.1 Analog & PWM (GPIO) Pin-Details

<i>PIN Nummer</i>	Pin-Name	Pin-Informationen
1	A0	Analoger 0-Pin
2	A1	Analog 1 Pin
3	A2	Analog 2-polig
4	A3	Analog 3-polig
5	SDA	I2C-Pin
6	SCL	I2C-Pin
7	A6	Analog 6 Pin verbunden mit Taster 1
8	A7	Analog 7 Pin verbunden mit Taster 2
9	Empfang	UART-Pin
10	Senden	UART-Pin
11	D2	Digitalstift 2
12	D3	Digital Pin 3 ist mit einer Drahtschaltung verbunden
13	D4	Digitalstift 4
14	D5	Digital Pin 5 ist mit dem Motor-IC verbunden
15	D6	Digital Pin 6 ist mit dem Motor-IC verbunden
16	D7	Digitalstift 7
17	D8	Digitalstift 8
18	D9	Digitalstift 9
19	SS	Chipauswahl SPI SS-Pin
20, 21	Masse	Erdungsstifte
22	ZURÜCKSETZEN	CPU-Reset-Pin
23	MOSI	SPI MOSI (Master Out Slave In)
24	SCK	SPI-Uhr-Pin
25, 27, 29	5V	5-V-Stromversorgungsstifte
26	MISO	SPI MISO (Master-In-Slave-Out)
28, 30	Masse	Erdungsstifte

Tabelle 3: Informationen zu analogen und PWM (GPIO) Pin-Zuweisungen

10. Software-Benutzerhandbuch

Erstens benötigt das MACK-Heizungssteuerungssystemmodul eine 24-V-Stromversorgung. Wenn der Benutzer gleichzeitig die 24-V-Stromversorgung mit dem MACK-Heizungssteuerungssystem verbindet, kann der Benutzer Informationen aus Abbildung 5 auf der Flüssigkristallanzeige sehen. Auf dem Hauptbildschirm wurden Informationen über die tatsächliche Temperatur und die erforderlichen Temperaturinformationen angezeigt.



Abbildung 5: Hauptanzeigebildschirm mit Temperaturinformationen

Wenn der Benutzer Informationen zur Motorpumpe sehen möchte, Sie müssen die Joystick-Taste einmal drücken. Abbildung 6 sah Motorpumpe alle Informationen mit Impuls, vorher & nachher.



Abbildung 6: Pumpeninformationen, die auf dem Anzeigebildschirm 2 verfügbar sind

Wenn der Benutzer die erforderliche Temperatur ändern möchte. Sie müssen zweimal die Joystick-Taste nach unten drücken, Abbildung 7 Die erforderliche Temperatur wird erhöht, wenn der Benutzer den Joystick nach rechts drückt. Wenn der Benutzer den Joystick nach links drückt, sinkt die erforderliche Temperatur.



Abbildung 7 Der Benutzer kann die gewünschte Temperatur mit der Joystick-Taste einstellen



Abbildung 8:



Abbildung 9:



Figur10



Abbildung 11: