



Beschreibung

Das Steuermodul ist die zentrale Steuerung der Weichenheizung. Es besteht aus einer SIEMENS S7-200 und der zugehörigen Software.

Im wesentlichen sind die Aufgaben des Steuermoduls die Kommunikation mit den Schaltmodulen, Überwachung der Gesamtanlage und Kommunikation zu übergeordneten Systemen über Digitale Ein- und Ausgänge.

Das Steuermodul arbeitet als Master zusammen mit den Schaltmodulen an einem Zweidrahtbus.

Die Kommunikation mit den Schaltmodulen erfolgt über den in der Hutschiene verlegten Steckbus.

Soll das Steuermodul weitergehende Aufgaben übernehmen, z.B. Kommunikation zu Leitsystemen über Standard-Bus-Systeme (Profibus, etc.) so können auch leistungstärkere Vertreter aus der S200-Familie zum Einsatz kommen.

Technische Daten

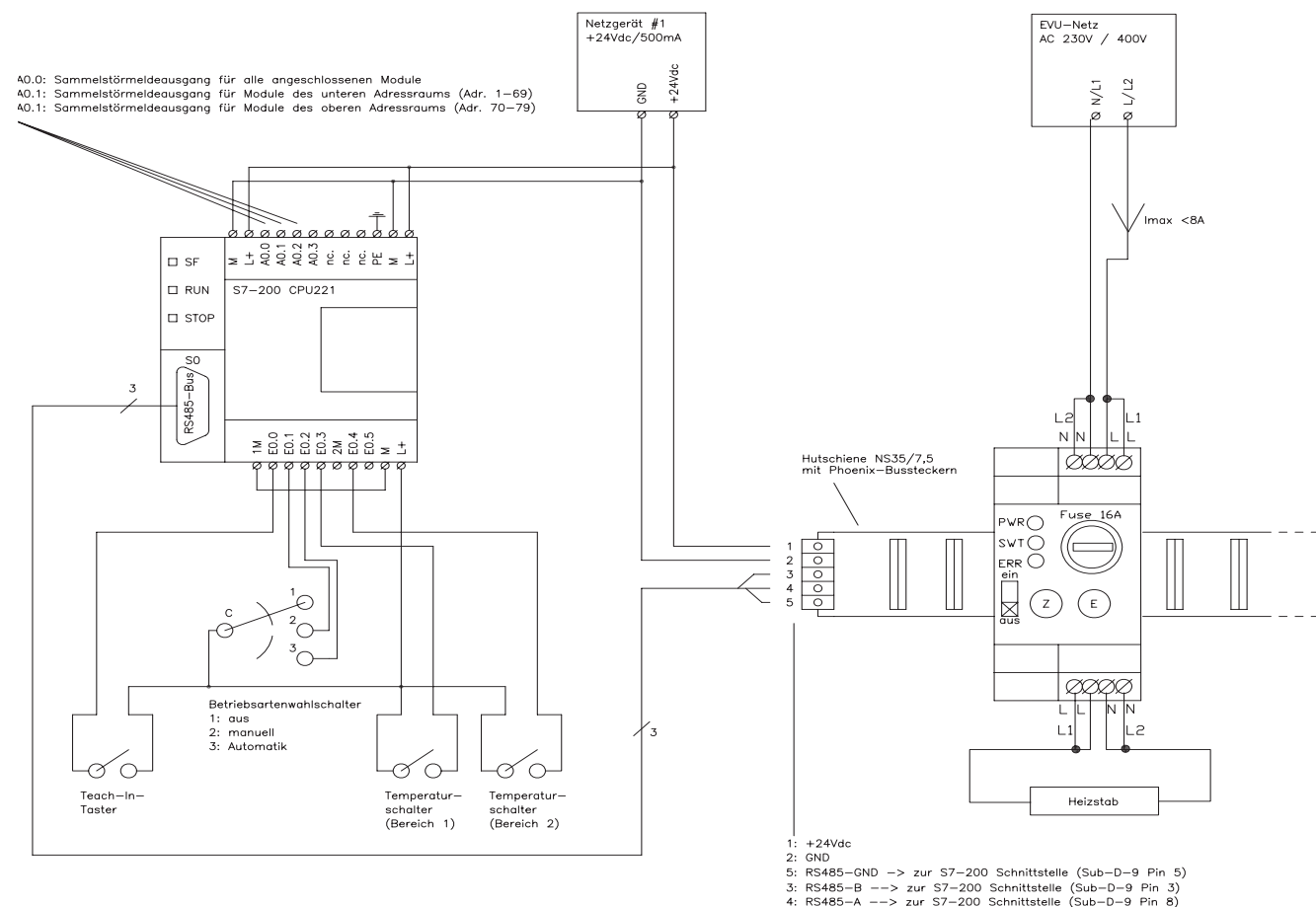
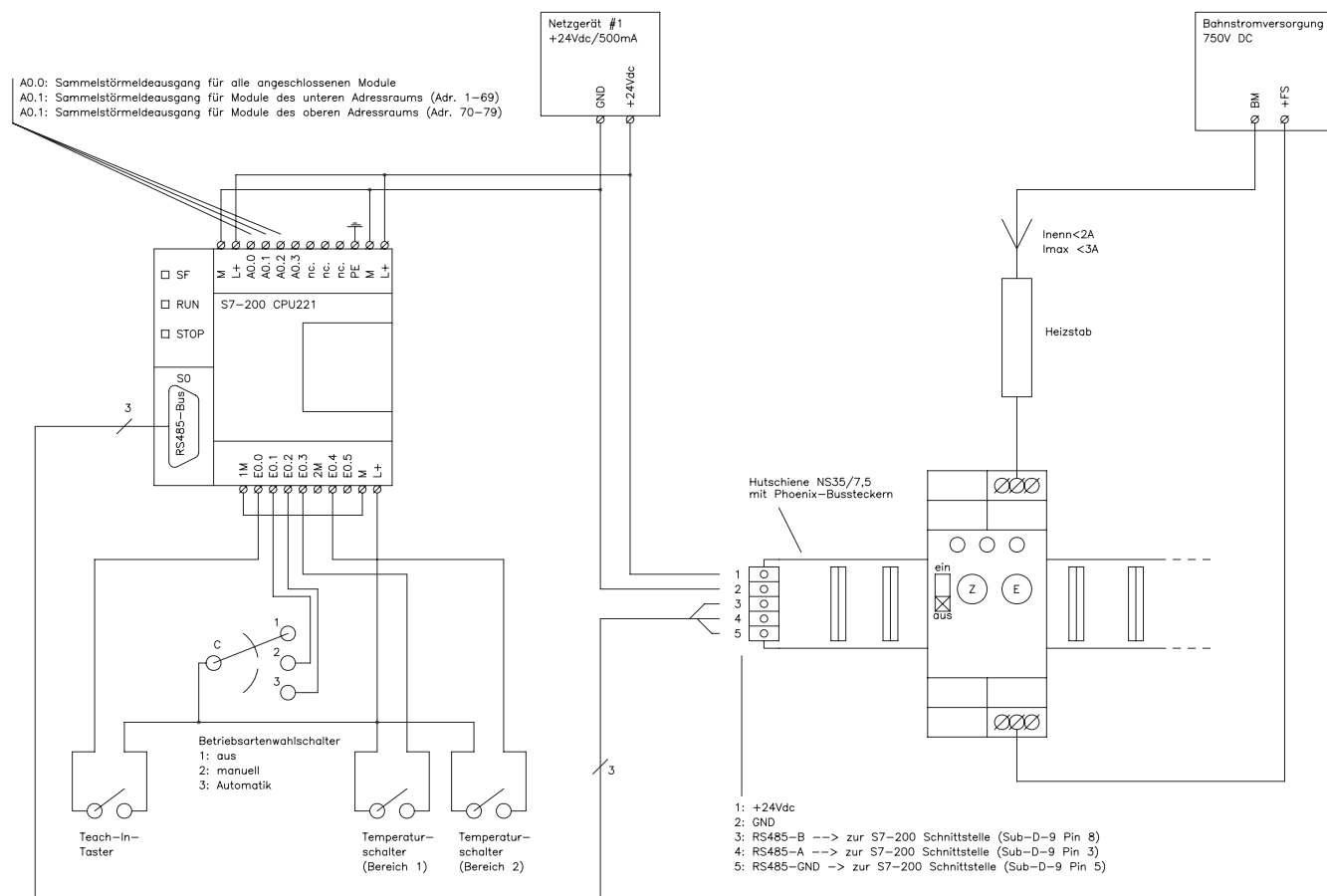
Abmessungen	W/H/D 90/80/62 mm
Gehäusematerial	
Montage	Hutschiene nach DIN EN 50022
IP-Schutzart	Gehäuse: IP 40; Anschlüsse IP: 10
Umgebungstemperatur	-20° C to + 40° C (rel.Feuchte 5-95%)
Anschlüsse	
Versorgungsspann.	DC 24 V +/-10%, 100mA, Restwelligkeit <100mVss
Nennwerte	
dig. Ein- / Ausgänge	6 digitale Eingänge 4 digitale Ausgänge
Adressbereich	1 - 79
Grenzwerte	siehe SIEMENS-Datenblatt
Anzeigen	LED-Anzeigen für 1 grüne LED (RUN) Betrieb 1 gelb LED (STOP) Halt 1 rote LED (SF) Fehleranzeige
Spannungsfestigkeit	2 kV _{eff.}

Bestellinformation

Typ	Art.-Nr.
STM1	640100

Änderungen auf Grund von Irrtum oder im Zuge des technischen Fortschrittes können jederzeit erfolgen. Alle Rechte vorbehalten.

prinzipieller Aufbau DC- und AC-Weichenheizung



Weichenheizung Typ SMDC1

Schaltmodul für 750V DC
bis 1500W

SMDC1



Beschreibung

Das Schaltmodul ist der Leistungsteil der Weichenheizungssteuerung neuester Generation.

Jedes Schaltmodul kontrolliert einen Heizstab und überwacht dessen Funktion.

Das Schaltmodul kommuniziert über einen Zweidrahtbus mit der übergeordneten Steuerung (Art.Nr. 640100).

Das Schaltmodul besteht aus einem Leistungs- und einem Steuerungsteil.

Das Leistungsteil schaltet den Heizstab und kontrolliert den Strom durch den Heizstab auf Über- und Unterschreitung. Werden unzulässige Stromwerte erkannt, erfolgt die Abschaltung des Heizstabes.

Als Schaltelement kommt ein IGBT zum Einsatz.

Das Steuerungsteil basiert auf einem Mikrocontroller. Dieser ist für die Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung und für die der Auswertung der Schalt- und Fehlerzustände zuständig.

Im Falle von Kurzschluss oder Unterbrechung wird eine Fehlermeldung erzeugt, die an die übergeordnete Steuerung übertragen wird.

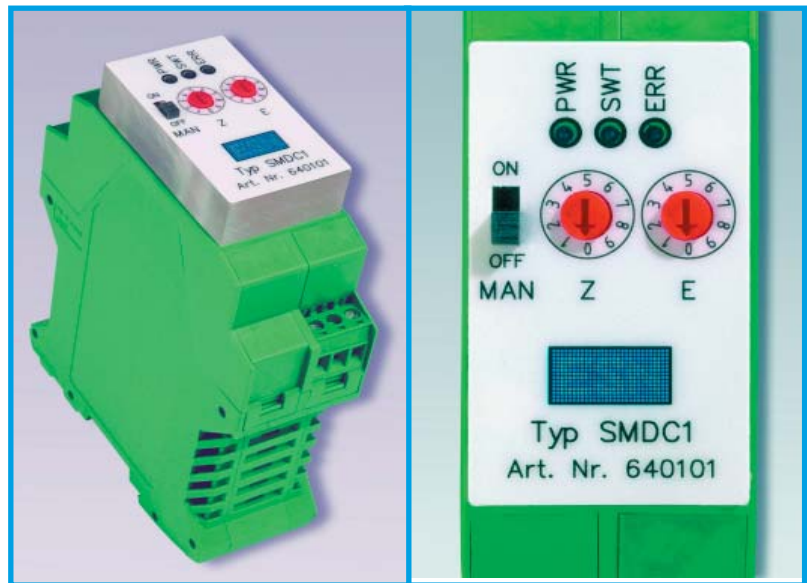
Es können zwischen 1 und 79 Schaltmodule an einer übergeordneten Steuerung betrieben werden, wobei die Adressen 70-79 für Sonderfunktionen reserviert sind (z.B. 750V DC-Schaltschrankheizung).

Bei einem neuen Heizstab (Erstinbetriebnahme oder Austausch) wird die aktuelle Stromaufnahme durch das Schaltmodul eingelernt. Aus dem eingelernten Wert werden die Warn- und Alarmgrenzen berechnet und im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Die Anschlüsse für Hilfsspannung und Datenbus befinden sich am Gehäuseboden und werden über ein Steckersystem in der Hutschiene bei der Montage kontaktiert.

Die Hochspannungsanschlüsse befinden sich am oberen Gehäuseteil und sind als Schraubklemmen ausgelegt.

Durch diese Konstruktion sind die notwendigen Sicherheitsabstände eingehalten.



Technische Daten

Abmessungen	W/H/D 35/99/117 mm
Gehäusematerial	Polyamid 6.6, Klasse V0 nach UL94
Montage	Hutschiene nach DIN EN 50022
IP-Schutzart	Gehäuse: IP 40; Anschlüsse IP: 10
Umgebungstemperatur	-20° C to + 40° C (rel.Feuchte 5-95%)
Anschlüsse	
Versorgungsspann.	DC 24 V +/-10%, 50mA, Restwelligkeit <100mVss
Nennwerte	
Schalt-nennspannung	750 VDC + 20% -30%
Max. Schaltstrom	3A max.
Leistungsbereich	<1500W (< 2A)
Adressbereich	einstellbar über 2 Drehschalter 1 - 69 (79)
Grenzwerte	die folgenden Werte dürfen nicht überschritten werden
Max. Überspannung	1600 V (Transienten)
Max. Überstrom	4500A (Transienten)
Max. Energie	150J (Transienten)
Anzeigen	LED-Anzeigen für 1 grüne LED (PWR) Versorgungsspannung 1 grüne LED (SWT) Schaltzustand 1 rote LED (ERR) Fehleranzeige
Spannungsfestigkeit	4 kV _{eff}

Bestellinformation

Typ	Art.-Nr.
SMDC1	640101

Änderungen auf Grund von Irrtum oder im Zuge des technischen Fortschrittes können jederzeit erfolgen. Alle Rechte vorbehalten.

Statusanzeige der Schaltmodule

6.1 Kontroll-LEDs

Die auf der Anzeigeplatine untergebrachten Kontroll-LEDs haben folgende Bedeutung:

- Die grüne LED meldet eine korrekte 5 V-Spannungsversorgung. Während der Initialisierungsphase des Bussystems blinkt diese LED, bis das Schaltermodul vom Steuergerät identifiziert und korrekt angesprochen wurde.
- Die gelbe LED zeigt den aktuellen Schaltzustand an.
- Die rote LED meldet Teilastbruch (langsam blinkend), Teileitungskurzschluss (schnell blinkend), Leitungsbruch (Dauerlicht, bei eingeschaltetem Modul) oder Kurzschluss (Dauerlicht, bei zwangs-abgeschaltetem Modul).
- Ist die rote LED dauernd an, wobei die grüne und die gelbe LED ausgeschaltet sind, zeigt dies einen Modulfehler.
- Zeitlich begrenzte Rückmeldungen:
 - o Nach einem erfolgreichen Einlernvorgang blinken die drei LEDs abwechselnd für 2 Sekunden.
 - o Nach einem fehlgeschlagenen Einlernvorgang blinkt die rote LED für 2 Sekunden schnell. Alle anderen LEDs sind dabei ausgeschaltet.



grüne LED	gelbe LED	rote LED	Laststrom (Heizstrom) I_s bezogen auf $I_{s\text{Nenn}}$	Zustand
an ^{*)}	aus	aus	n.a.	Modul ausgeschaltet
an ^{*)}	an	an	< 12,5 %	Modul eingeschaltet, Leitungsbruch
an ^{*)}	an	langsam blinkend (1,2Hz)	12,5% - 50%	Modul eingeschaltet, Teil-Leitungsbruch
an ^{*)}	an	aus	50% - 125%	Modul eingeschaltet, Normalbetrieb
an ^{*)}	an	schnell blinkend (5Hz)	125% - 150%	Modul eingeschaltet, Teil-Überlast
an ^{*)}	aus	an	> 150%	Modul soll eingeschaltet sein, ist aber zum Selbstschutz ausgeschaltet, da Überlast/Kurzschluss
aus	aus	an	n.a.	Modulfehler
abwechselnd einzeln an/aus für 2 Sekunden			n.a.	Rückmeldung: Einlernvorgang erfolgreich.
aus (für 2s)	aus (für 2s)	schnell blinkend (für 2s)	n.a.	Rückmeldung: Einlernvorgang fehlgeschlagen.

^{*)} Die grüne LED ist nur bei funktionierender Kommunikation mit dem SPS-Steuergerät an, wenn diese nicht im Betriebsmodus „manuell“ ist. Im Betriebsmodus „manuell“ oder bei fehlender Kommunikation blinkt die grüne LED (langsames Blinken).

6.2 Adresseinstellung

Auf der Anzeige-Platine befinden sich zwei Hex-Kodierschalter zum Einstellen der Adresse des Schaltermoduls. Mit dieser Adresse wird das Schaltermodul vom Steuergerät angesprochen und parametrieren. Das Steuergerät spricht dabei zwei Adressräume getrennt voneinander an:

- Adressraum 1: Adressen 1 bis 69
- Adressraum 2: Adressen 70 bis 79

Einlernvorgang bei SMDC1 Geräten

1. Adressschalter des einzulernenden Gerätes auf Adr. 00 (Z=0 und E=0) einstellen.



2. Heizstab an den vorgesehenen Klemmen anschließen.
Trennklemmen schließen.
3. Fahrspannung durch einschalten des Sicherungsautomaten zuschalten.
4. Steuerung einschalten (grüne Run-LED an der S7 muß leuchten).
5. Am SMDC1 Gerät muss die grüne PWR-LED blinken.
6. Taster „Einlernen“ kurz betätigen, an allen SMDC1 Geräten, deren Adr. 00 ist blinken alle 3 LED's für einige Sekunden.
Bei erfolgreichem Einlernvorgang blinkt die PWR-LED wieder.
Bei erfolglosem Einlernen blinkt die ERR-LED.
7. War der Einlernvorgang erfolgreich, so ist jetzt an den Adr. Schaltern eine für jedes SMDC1 Gerät unterschiedliche Adresse einzustellen.
8. Nach Änderung einer Adresse ist die S7-Steuerung neu zu starten (Schalter Stop-Start unter der Klappe rechts oder Steuerspannung Aus-Ein). Danach initialisiert die Steuerung alle SMDC1 und speichert die belegten Adressen ab.
Die PWR-LED's wechseln auf Dauerlicht. An keinem Modul darf eine rote LED leuchten/blinken.
9. Durch Wahl des Handbetriebes und betätigen des MAN-Schalters am SMDC1 kann der Heizstab ein- (gelbe SWT-LED Dauerlicht) und ausgeschaltet werden.
10. Vor Verlassen des Handbetriebes sind alle MAN-Schalter in Position OFF zu stellen.
11. Der Einlernvorgang kann jederzeit wiederholt werden und kann an beliebig vielen SMDC1 gleichzeitig stattfinden.