



# Hausschaltssystem HS485

## Hutschienen-Multi-I/O-Modul IO127

**Mit dem Multi-I/O-Modul steht eine sehr universell einsetzbare Komponente für das HS485-Hausschaltssystem zur Verfügung. Es verfügt über 12 digitale Eingänge und 7 Relais-Schaltausgänge, die für eine Gesamtbelastung von bis zu 16 A ausgelegt sind. Die Konfiguration des vielseitigen Moduls erfolgt über die HS485-Konfigurationssoftware und das PC-Interface des Systems. In diesem zweiten Teil befassen wir uns mit dem Schaltungsaufbau und der Inbetriebnahme des Moduls. **Teil 2****

### Aufbau

Der Aufbau der Schaltung gestaltet sich sehr einfach, da die SMD-Bauteile bereits vorbestückt sind. Bevor mit der Bestückung begonnen werden kann, muss zunächst die Platine an der Sollbruchstelle durchgebrochen werden.

Nun beginnen wir zunächst mit der kleineren Platine, die später oben im Gehäuse sitzt. Dazu werden als Erstes die 16- und die 3-polige Stiftleiste ST 2 und ST 3 von der Lötseite aus durch die Platine gesteckt und auf der Bestückungsseite angelötet. Danach folgen die grünen Klemmen KL 1, KL 3, KL 4 und Klemme KL 5 sowie die vier orangefarbenen Klemmen KL 13 bis KL 16. Sie werden auf der Bestückungsseite mit den Klemmenöffnungen nach außen in die Platine eingesetzt und mit reichlich Lötzinn angelötet. Danach folgen die vier Relais REL 4 bis REL 7, deren Anschlüsse ebenfalls mit reichlich Lötzinn zu verlöten sind.

Damit ist der Aufbau dieser Platine bereits abgeschlossen.

Bei der unteren Platine werden zunächst die beiden Elkos C 15 und C 17 polrichtig auf der Bestückungsseite eingesetzt. Danach werden wie bei der oberen Platine zuerst die Klemmen und dann die Relais bestückt. Achten Sie auch hier darauf, dass bei den Klemmen die Klemmenöffnung immer nach außen zeigt.

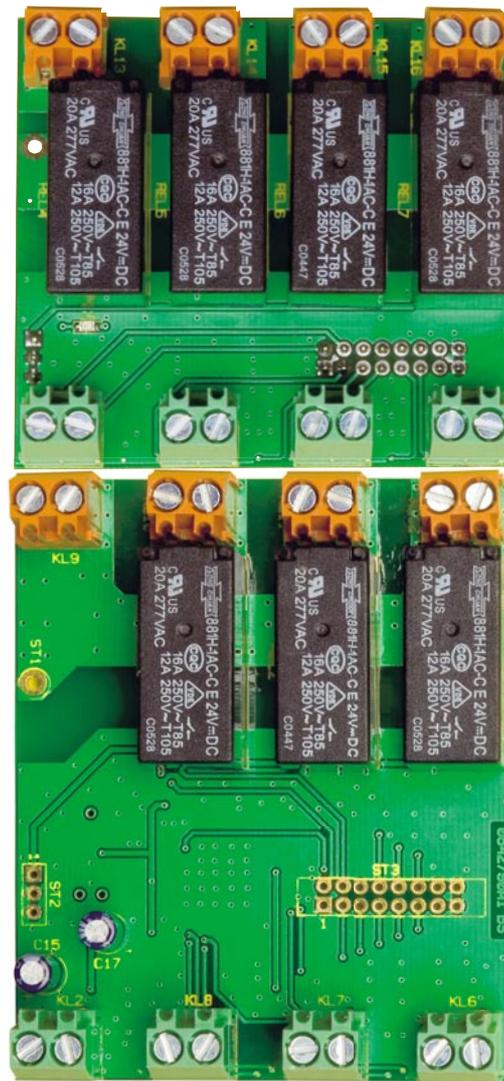
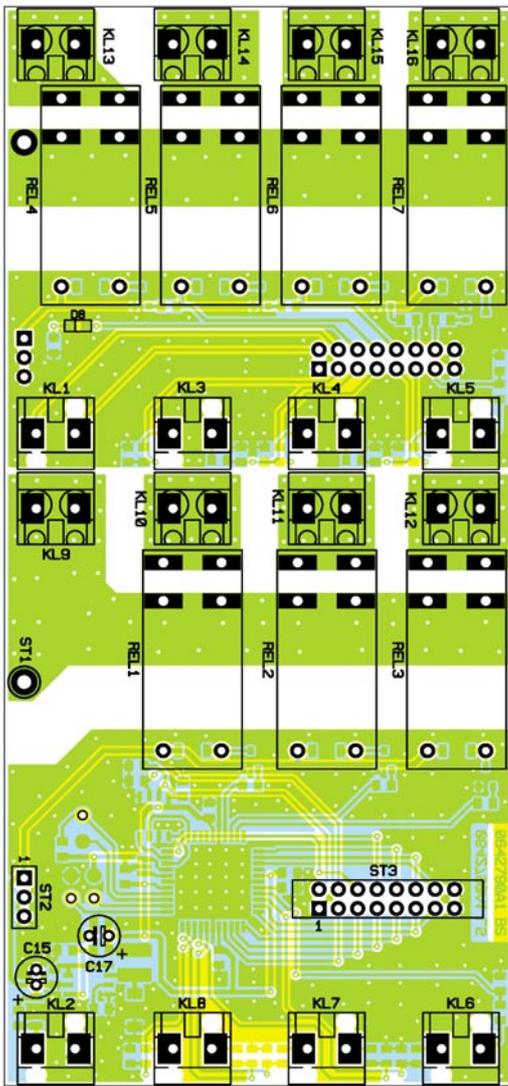
Bevor nun die beiden Platinen verbunden werden, sollten noch einmal die korrekte Bestückung aller Bauteile sowie die Lötstellen überprüft werden. Zum Verbinden der beiden Platinen wird die obere Platine mit den Stiftleisten ST 2 und ST 3 in die entsprechenden Bohrungen der unteren Platine gesteckt und die Stiftleisten auf der Lötseite der unteren Platine sorgfältig verlötet. Achten Sie darauf, dass die obere und untere Platine parallel zueinander stehen.

Zum Schluss wird der Verbindungsdraht ST 1 durch beide Platinen gesteckt und jeweils von beiden Seiten mit reichlich

Lötzinn angelötet (Abbildung 4). Über diese Leitung fließt bei voller Belastung ein Strom von 16 A! Aus diesem Grund ist hierbei sehr sorgfältig zu arbeiten.

Damit ist der Aufbau der Platine beendet und es kann der Einbau in das Gehäuse erfolgen. Dazu wird zunächst der Rastschieber in die untere Gehäusehälfte eingerastet. Jetzt wird das Modul mit den grünen Klemmen zuerst in die Führungsschienen (Abbildung 5) der unteren Gehäusehälfte eingesetzt. Dies gilt auch für das folgende Aufsetzen des Gehäuseoberteils. Beide Gehäusehälften müssen sich leicht, ohne Widerstand zusammensetzen lassen und die Rastnasen auf der Oberseite müssen sauber ineinander fassen. Lassen sich die Gehäusehälften nur schwer zusammenführen, dann ist eine der Platinen wahrscheinlich unter die Führung gerutscht. In diesem Fall ist das Modul wieder herauszunehmen und erneut einzusetzen.

Ist das Gehäuse sauber zusammengesetzt, werden die beiden Gehäusehälften auf der Unterseite mit einer Schraube 2,5 x 8 mm



Ansicht der fertig bestückten Platinen des Hutschienen-Multi-I/O-Moduls IO127 mit zugehörigen Bestückungsplänen von der Bestückungsseite

verbunden. Bevor man nun abschließend den Gehäusedeckel einsetzt, ist dieser mit dem beiliegenden Lichtleiter, der für die Lichtführung von der LED auf der oberen Platine auf die Frontplatte dient, in den Deckel einzusetzen. Dazu befinden sich im Deckel kleine Kunststoffnippel, in die der Lichtleiter eingerastet wird. Jetzt rastet man noch den Deckel ein, und der Aufbau des Moduls ist damit beendet.

**Inbetriebnahme**

Für die Inbetriebnahme wird das Modul an den Klemmen 1.4 (+ 24 V) und 1.8 (Masse) mit einer 24-V-Versorgungsspan-

**⚠️ Sicherheitshinweis!**  
 Installationsarbeiten an der Elektro-Hauptverteilung, an Sicherungskästen, an Elektro-Unterverteilungen oder sonstigen Elektroinstallationen dürfen nur von Fachkräften des Elektrohandwerks durchgeführt werden. Die einschlägigen VDE- und Sicherheitsvorschriften und die technischen Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens sind zu beachten!

nung verbunden. Diese kann z. B. aus dem HS485 N oder einem entsprechend dimensionierten Netzteil mit einer Gleichspannung im Bereich von 20–30 V stammen. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung blinkt die LED des Moduls für ca. 5 Sekunden, danach erlischt sie und das Modul ist für den normalen Betrieb einsatzbereit. Die Ausgänge können eine Spannung von 230 V bei 16 A schalten, jedoch darf die Gesamtstromaufnahme aller Ausgänge 16 A nicht überschreiten, da es sonst zu einer Überhitzung der Leiterbahnen kommen kann. Die zu schaltende Spannung wird an den Klemmen 1.1/1.5 angeschlossen und mit den sieben Relais geschaltet. Dadurch, dass die Spannung intern zu den einzelnen Relais geführt wird, entfallen externe Brücken und der Verdrahtungsaufwand verringert sich. Die Leitungsquerschnitte richten sich nach den gängigen VDE-Vorschriften. Hier kann beispielsweise NYM-Leitung zum Einsatz kommen.

Durch die galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang können als Taster- bzw. Schalterleitungen Telefon- oder sonstige Datenleitungen zum Einsatz kommen. Netzspannungsfeste Leitungen

sind infolgedessen nicht notwendig.

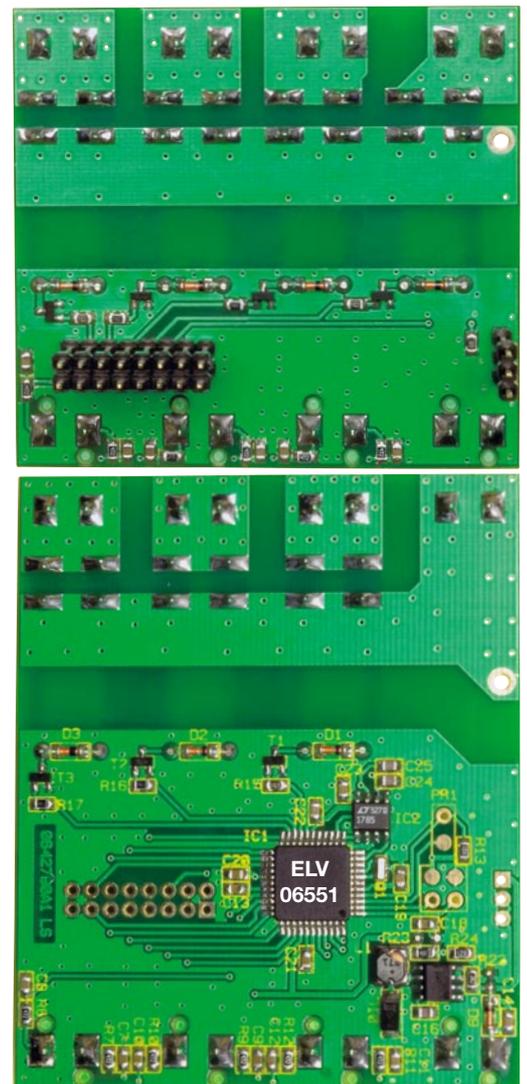
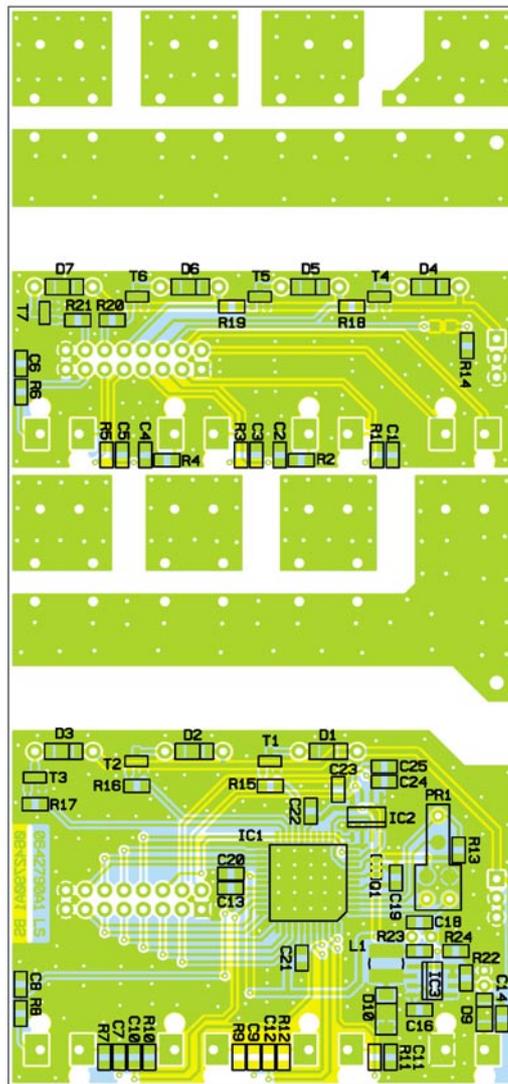
Da das HS485-IO127-Modul für die Montage auf einer DIN-Hutschiene vorgesehen ist, ist darauf zu achten, dass zwischen Steuer- und Leistungsteil der Verkabelung ein Abstand von mindestens 8 mm einzuhalten ist.

Die anzuschließenden Taster werden auf der einen Seite mit dem Eingang I 1 bis I 12 am Modul verbunden und auf der anderen Seite mit Masse. Dabei sollte man die maximale Kabellänge von 50 m zwischen Modul und Taster/Schalter beachten. Ein Beschaltungsbeispiel ist in Teil 1 dieses Artikels im „ELVjournal“ 5/06 zu sehen.



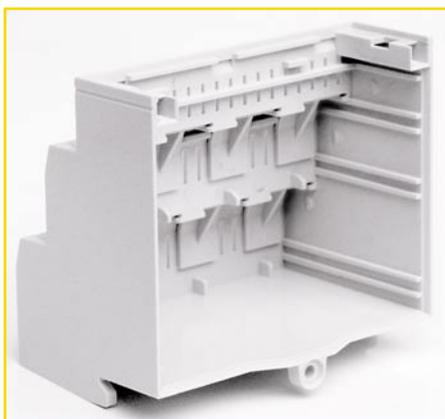
Bild 4: Seitenansicht der beiden Platinen

Ansicht der fertig bestückten Platinen des Hutschienen-Multi-I/O-Moduls IO127 mit zugehörigen Bestückungsplänen von der Lötseite



Hier ist eine komplette Schaltung inkl. Netzteil, Busabschluss, einem Dimmer und dem HS485 IO127 zu sehen. Sollen mehrere Module an einem Bus angeschlossen werden, so ist immer ein Busabschluss erforderlich. In diesem Fall ist der Busabschluss HS485 BA oder BAplus einzusetzen.

Nach dem Abschluss der im ersten Teil beschriebenen Konfiguration über das PC-Interface ist das Modul einsatzbereit. 



**Bild 5:** Die Führungsschienen im Gehäuse dienen zur genauen Fixierung der Platinen.

### Stückliste: HS485 Hausschaltssystem I/O-Modul

#### Widerstände:

2,2 Ω/SMD/0805 .....	R22
330 Ω/SMD/0805 .....	R14
1 kΩ/SMD/0805 .....	R15–R21
4,7 kΩ/SMD/0805 .....	R1–R12
10 kΩ/SMD/0805 .....	R13
12 kΩ/SMD/0805 .....	R24
36 kΩ/SMD/0805 .....	R23

#### Kondensatoren:

100 pF/SMD/0805 .....	C24, C25
120 pF/SMD/0805 .....	C16
100 nF/SMD/0805 ..	C1–C14, C18–C23
22 µF/40 V .....	C15
100 µF/16 V .....	C17

#### Halbleiter:

ELV06551/SMD .....	IC1
LT1785C/SMD .....	IC2
MC34063/SMD .....	IC3
BC848C .....	T1–T7
LL4148 .....	D1–D7, D9
SK14/SMD .....	D10
LED, Rot, SMD, 0805 .....	D8

#### Sonstiges:

Keramikschwinger, 16 MHz, SMD .....	Q1
Speicherdrossel, SMD, 270 µH, 200 mA .....	L1
Schraubklemmleiste, 2-polig, Grün .....	KL1–KL8
Schraubklemmleiste, 2-polig, Orange .....	KL9–KL16
Relais, 1 x ein, 24 V/16 A, print .....	REL1–REL7
Stiftleiste, 1 x 3-polig, 25,5 mm, gerade, print .....	ST2
Stiftleiste, 2 x 8-polig, 25,5 mm, gerade, print .....	ST3
1 Hutschienen-Gehäusedeckel, bearbeitet und bedruckt, Hellgrau	
1 Lichtleiter, Typ B	
1 Hutschienen-Gehäuseoberteil VG4,	
1 Hutschienen-Gehäuseunterteil VG4, jeweils Hellgrau	
1 Rasterverschieber, Weiß	
1 Schraube, 2,5 x 8 mm	
3 cm starrer Kupferdraht, 1,5 mm <sup>2</sup> .....	ST1