



Akku-Lade-Center Teil 7

Trotz der umfangreichen Funktionen ist der praktische Aufbau des ALC 9000 recht übersichtlich, wobei die Bestückung der großen Basisplatine bereits im „ELVjournal“ 5/2004 (Teil 6) ausführlich beschrieben wurde.

Im 7. und letzten Teil des Artikels wird nun die Beschreibung des Nachbaus abgeschlossen.

Bestückung der Frontplatine

Die Bestückung der Frontplatine ist schnell erledigt, da das Displaymodul bereits mit der vollständig bestückten Elektronik geliefert wird. Das am schwierigsten zu verarbeitende Bauteil ist hier der Display-Steuerprozessor aufgrund des geringen Pinabstandes. Die Verarbeitung erfolgt in der gleichen Weise wie beim Mikrocontroller der Basisplatine. Auch hier ist Pin 1 am Bauteil durch eine Punktmarkierung und im Bestückungsdruck durch eine abgeschrägte Ecke gekennzeichnet.

Danach sind die übrigen SMD-Bauteile in der gleichen Weise wie auf der Basisplatine aufzulöten.

Die Anschlüsse des Miniatur-Quarzes Q 201 sind vor dem Verlöten abzuwinkeln und das Bauteil ohne Platinenabstand zu montieren.

Der Transistor T 201 wird vor dem Festlöten mit einer Schraube M3 x 6 mm und Mutter in liegender Position auf die Leiterplatte geschraubt.

Die Taster TA 201 bis TA 203, die gleich mit den zugehörigen Tastkappen bestückt werden, sowie der Drehimpulsgeber DR 201 müssen vor dem Verlöten

plan auf der Platinenoberfläche aufliegen.

Es folgt die Bestückung der Leuchtdioden, die eine Einbauhöhe von 13 mm, gemessen von der LED-Spitze bis zur Platinenoberfläche, benötigen. Bei den LEDs ist der Anodenanschluss (+) durch einen längeren Anschlussdraht gekennzeichnet.

Der Elko C 204 wird unter Beachtung der korrekten Polarität in liegender Position eingelötet.

Alle an der Platinenunterseite überstehenden Drahtenden werden direkt oberhalb der Lötstellen abgeschnitten.

Von der Platinenoberseite wird eine einreihige, 16-polige Stiftleiste zum Anschluss des Displays eingelötet, und an der Platinenunterseite werden eine 20-polige und eine 16-polige Stiftleiste zur Verbindung mit der Basisplatine eingelötet.

Zur Montage des Grafikdisplays sind von der Platinenunterseite 4 Zylinderkopfschrauben M2,5 x 12 mm zu stecken und auf der Platinenoberseite mit jeweils einem Abstandsrollchen von 5 mm Länge zu bestücken. Darauf folgt dann das Grafikdisplay, das mit den zugehörigen M2,5-Muttern fest verschraubt wird. Nach dem Verschrauben erfolgt das Verlöten der Stiftleiste mit der Displayeinheit.

Bestückung der Buchsenplatine

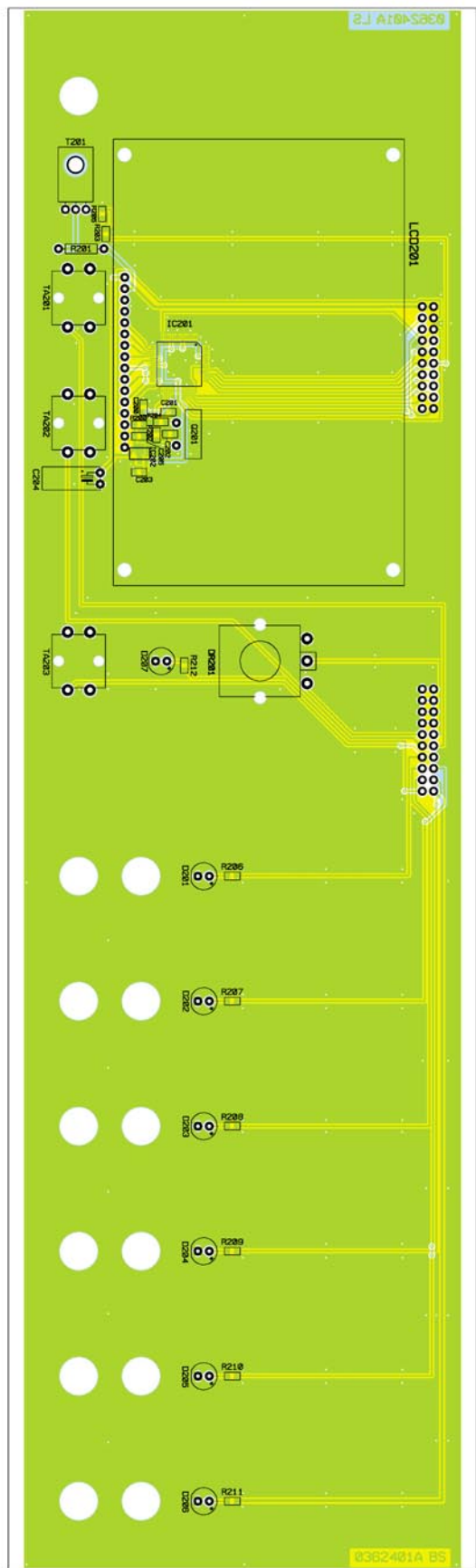
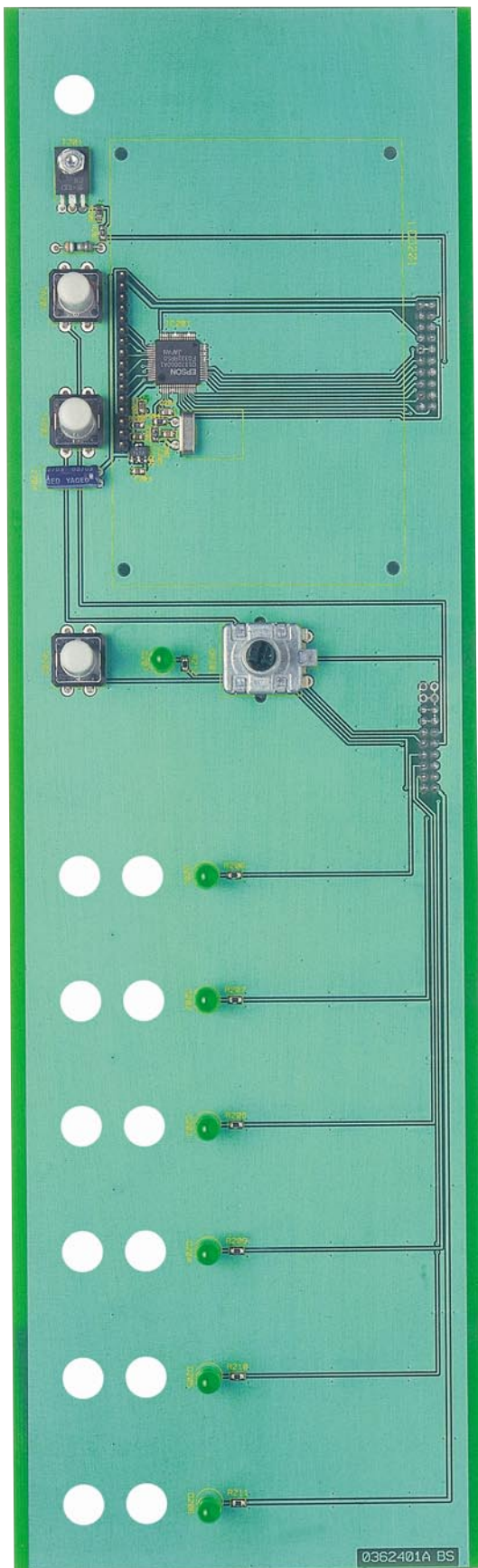
Kommen wir nun zur Bestückung der Buchsenplatine, wo neben den Anschlussbuchsen für die externen Temperatursensoren, der Transponder-Leseinheit und den Buchsen zur Akku-Innenwiderstandsmessung auch die Elektronik der Akku-Ri-Messfunktion untergebracht sind.

Auch bei dieser Platine werden zuerst die SMD-Komponenten, beginnend mit den beiden ICs, aufgelötet. Das Auflöten der ICs erfolgt in der gewohnten Weise, wobei zur Polaritätskennzeichnung die Pin 1 zugehörige Gehäuseseite am Bauteil leicht angeschrägt ist. Im Bestückungsdruck ist diese Gehäuseseite durch eine Doppellinie gekennzeichnet.

Danach folgen in der gleichen Arbeitsweise wie bei der Basisplatine die SMD-Widerstände und -Kondensatoren.

Die Anschlüsse der Widerstände R 74, R 75 werden zuerst auf Rastermaß abgewinkelt (stehend), durch die entsprechenden Platinenbohrungen geführt und verlötet.

Der Elko C 93 ist unter Beachtung der korrekten Polarität liegend einzulöten. Das Gleiche gilt auch für den Transistor T 56, der vor dem Verlöten mit einer Schraube



Ansicht der fertig bestückten Frontplatte des ALC 9000 mit zugehörigem Bestückungsplan von der Bestückungsseite ohne Display (Originalgröße: 305 x 105 mm)

M3 x 6 mm, Zahnscheibe und Mutter auf der Platinenoberfläche zu montieren ist.

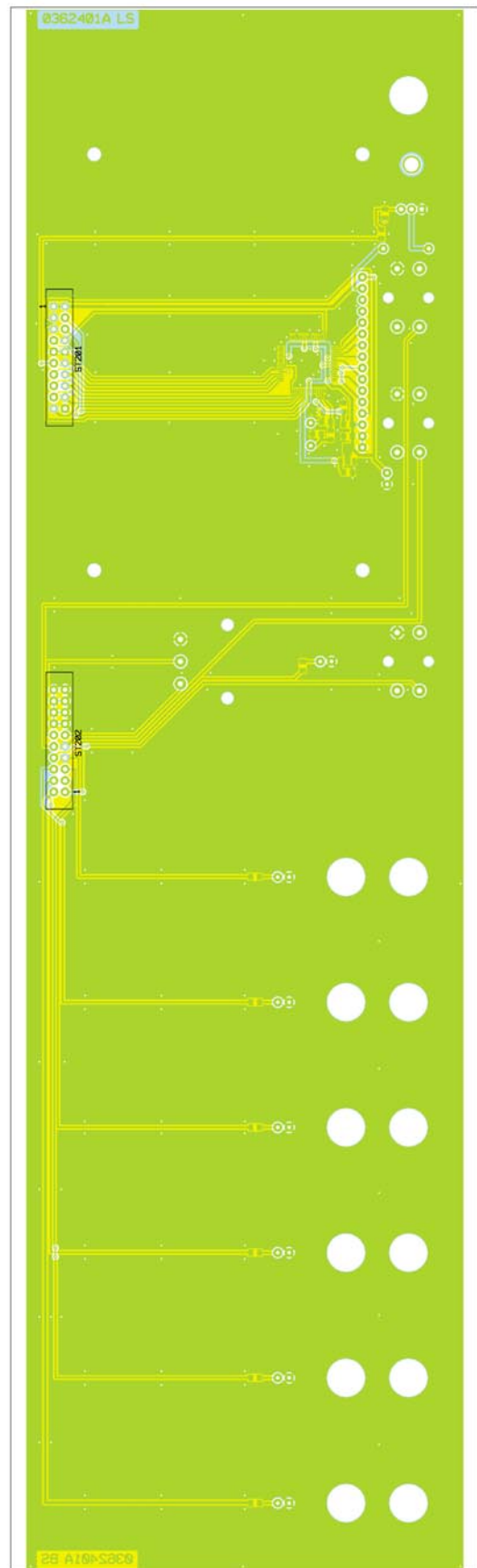
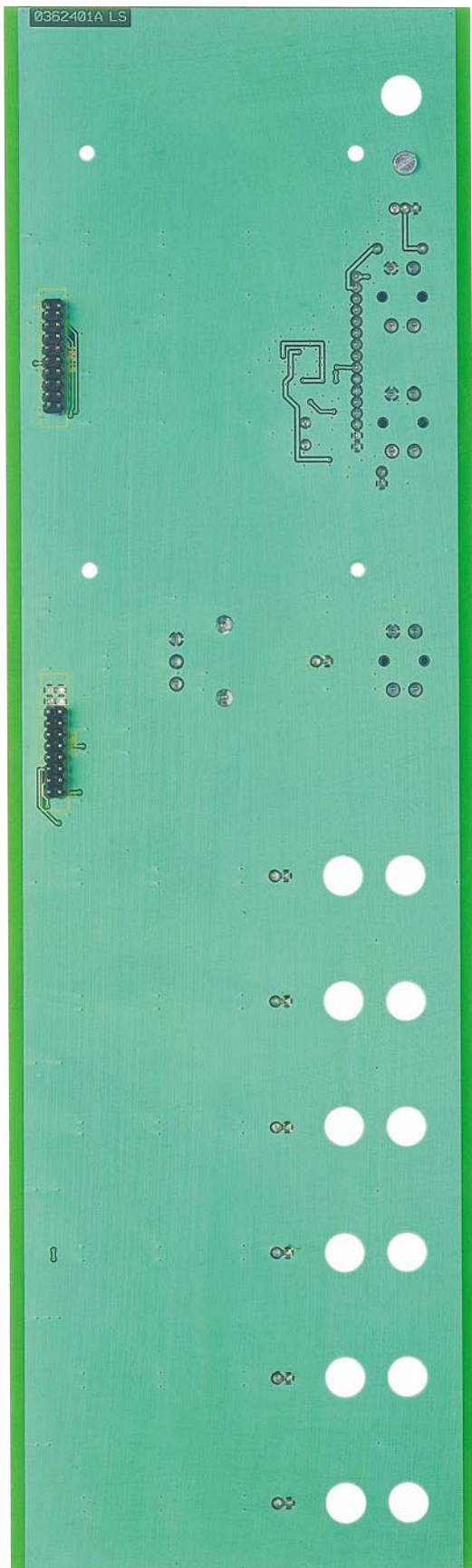
Die Buchsen und die 16-polige Stiftleiste ST 10 müssen vor dem Festsetzen mit ausreichend Lötzinn plan auf der Platinenoberfläche aufliegen.

Bestückung der Transponder-Leseinheit

Die Komponenten der Transponder-Leseinheit sind auf einer kleinen einseitigen

Leiterplatte (77 mm x 30 mm) untergebracht, wo mit Ausnahme der Lesespule und eines Elkos ausschließlich SMD-Teile zum Einsatz kommen.

Die Bestückung der SMD-Bauteile wird wie bereits beschrieben vorgenommen.



Ansicht der fertig bestückten Frontplatte des ALC 9000 mit zugehörigem Bestückungsplan von der Lötseite (Originalgröße: 305 x 105 mm)

Dabei ist zu beachten, dass auch hier beim IC Pin 1 durch einen Punkt am Gehäuse markiert ist und die Pin 1 zugehörige Seite im Bestückungsdruck eine Doppellinie aufweist.

Die SMD-Dioden sind durch einen Ring an der Katodenseite bzw. einer Linie im

Bestückungsdruck gekennzeichnet. Im Gegensatz zu den bedrahteten Elektrolyt-Kondensatoren ist bei SMD-Elkos der Pluspol am Bauteil gekennzeichnet.

Die Western-Modular-Anschlussleitung ist zur Zugentlastung durch die Leiterplat-

te zu fädeln (siehe Platinenfoto) und an ST 101 bis ST 106 anzulöten.

Jetzt bleibt nur noch die Antennenspule L 801 zu montieren. Diese wird direkt an der Bauteilseite auf die Leiterplatte geklebt. Nach dem Verkleben sind die Spu-

Stückliste: ALC 9000 M, Fronteinheit

Widerstände:

3,9Ω	.....	R201
390Ω/SMD	.....	R203
1kΩ/SMD	.....	R205
1,5kΩ/SMD	.....	R206-R212
100kΩ/SMD	.....	R202
1MΩ/SMD	.....	R204

Kondensatoren:

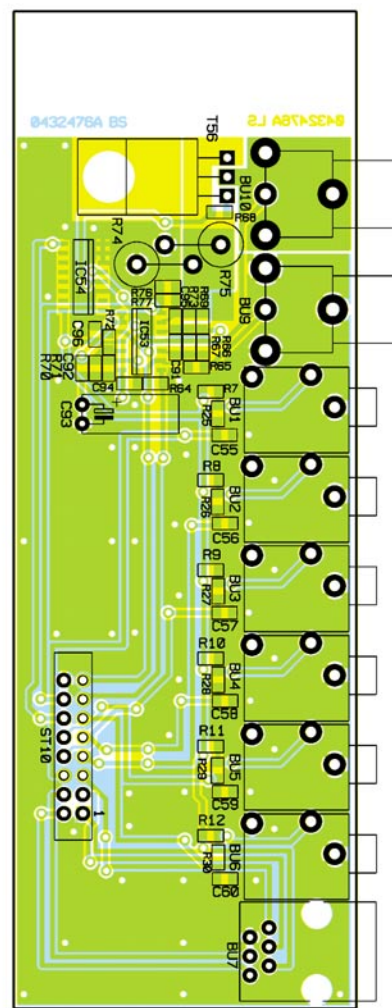
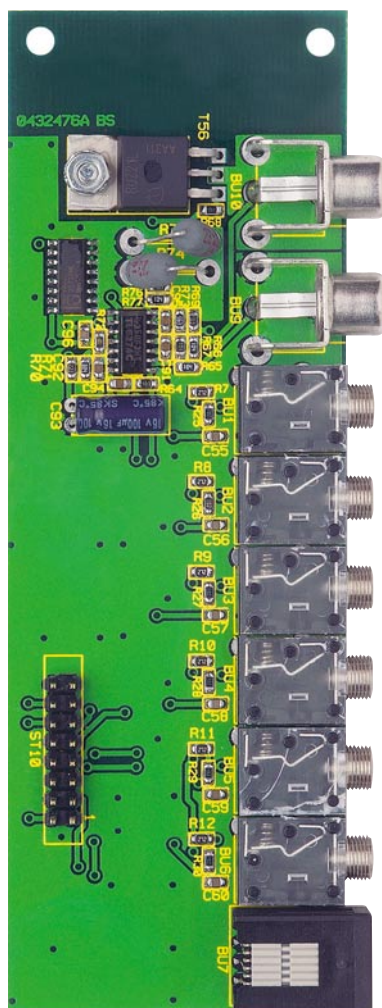
10pF/SMD	.....	C201, C202
100nF/SMD	.....	C203, C205
47μF/16V	.....	C204

Halbleiter:

S1D13700/SMD	.....	IC201
HT7533/SMD	.....	IC202
BD139	.....	T201
LED, 5 mm, grün	.....	D201-D207
LCD-Modul MBG12802B, 240 x 128 Bildpunkte	.....	LCD201

Sonstiges:

Quarz, 40MHz, HC49U4	.....	Q201
Inkrementalgeber	.....	DR201
Stiftleiste, 1 x 16-polig, gerade, print	.....	LCD201
Stiftleiste, 2 x 10-polig, gerade, print	.....	ST201
Stiftleiste, 2 x 8-polig, gerade, print	.....	ST202
Mini-Drucktaster, B3F-4050, 1 x ein	.....	TA201-TA203
Tastknopf, 18 mm	.....	TA201-TA203
1 Drehknopf mit 6 mm Innendurch- messer, 29 mm, grau		
1 Knopfkappe, 29 mm, grau		
1 Pfeilscheibe, 29 mm, grau		
1 Gewindestift mit Spitze, M3 x 4 mm		
4 Zylinderkopfschrauben, M2,5 x 12 mm		
1 Zylinderkopfschraube, M3 x 8 mm		
4 Muttern, M2,5		
1 Mutter, M3		
1 Fächerscheibe, M3		
4 Distanzrollen, M3 x 5 mm		
2 Pfostenverbinder, 16-polig		
2 Pfostenverbinder, 20-polig		
12 cm Flachbandleitung, 1,27 mm, 16-polig		
12 cm Flachbandkabel, 1,27 mm, 20-adrig		



Ansicht der fertig bestückten Buchsenplatine und Bestückungsplan

Stückliste: ALC 9000 M, Buchseneinheit

Widerstände:

0,1Ω/1W/2%/Metalloxid	.....	R74, R75
1kΩ/SMD	.....	R25-R30, R68
2,7kΩ/SMD	.....	R7-R12
10kΩ/SMD	.....	R64, R67, R69
22kΩ/SMD	.....	R70
56kΩ/SMD	.....	R73, R76
68kΩ/SMD	.....	R72
100kΩ/SMD	.....	R65, R66, R77
330kΩ/SMD	.....	R71

Kondensatoren:

10pF/SMD	.....	C92, C95
1nF/SMD	.....	C94
100nF/SMD	.....	C55-C60, C91, C96
100μF/16V	.....	C93

Halbleiter:

TLC274C/SMD	IC53
-------------	-------	------

CD4053/SMD	.....	IC54
BUZ21L	.....	T56

Sonstiges:

Klinkenbuchse, 3,5 mm, mono, print	.....	BU1-BU6
Western-Modular-Buchse 6P6C, print	.....	BU7
Cinch-Einbaubuchse, print	.....	BU9, BU10
Stiftleiste, 2 x 8-polig, gerade, print	.....	ST10
2 Zylinderkopfschrauben, M3 x 6 mm		
1 Zylinderkopfschraube, M3 x 8 mm		
3 Muttern, M3		
3 Fächerscheiben, M3		
2 Pfostenverbinder, 16-polig		
16 cm Flachbandleitung, 1,27 mm, 16-polig		

lenanschlüsse an P 801 und P 802 der Leiterplatte anzuschließen.

Der bedrahtete Elko C 811 und die zwei Silberdrahtbrücken sind an der Platinenunterseite zu bestücken. Beim Elko ist die Polarität und die liegende Einbauposition zu beachten.

USB-Modul

Beim USB-Modul handelt es sich um den Standard-ELV-Bausatz UM 100, der

in das ALC 9000 eingebaut wird. Da dieses Modul über eine detaillierte Bau- und Bedienungsanleitung verfügt, soll an dieser Stelle darauf verwiesen werden. Das Modul wird nach der Fertigstellung von innen an die Gehäuserückwand des ALC 9000 geschraubt. Die Bau- und Bedienungsanleitung des Moduls liegt dem Bausatz bei.

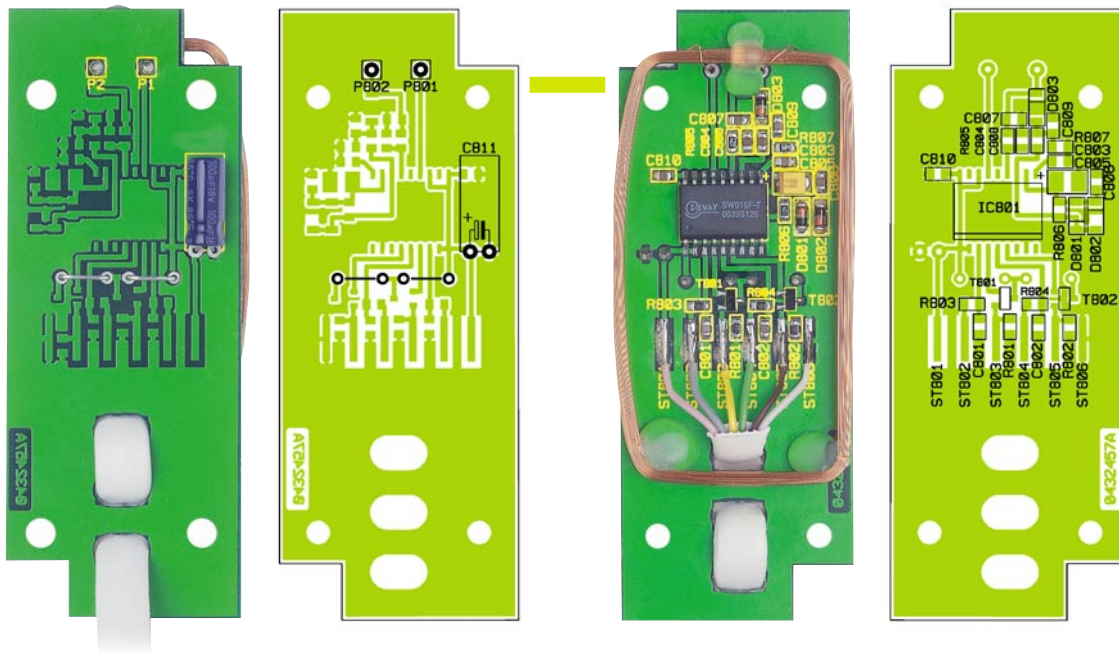
Gehäuseeinbau

Das ALC 9000 ist für den Einbau in das

hochwertige und robuste ELV-Metallgehäuse konzipiert.

Im Folgenden gehen wir auf den Gehäuseein- und -zusammenbau nur in verkürzter Form ein und verweisen auf die detaillierte Beschreibung in der dem Gerät bzw. dem Bausatz beiliegenden Bauanleitung. Auch die Beschreibung des softwaremäßig durchzuführenden Abgleichs wird in der Bauanleitung genau beschrieben.

Da es sich beim ALC 9000 um ein netzbetriebenes Gerät handelt, sind, wie bereits



Ansicht der fertig bestückten Transponderplatine des ALC 9000 mit zugehörigem Bestückungsplan, links von der bedrahteten Seite, rechts von der SMD-Seite

Stückliste: ALC 9000 Transpondereinheit

Widerstände:

10kΩ/SMD	R801-R804
100kΩ/SMD	R806
220kΩ/SMD	R805
680kΩ/SMD	R807

Kondensatoren:

220pF/SMD	C804
3,3nF/SMD	C807-C809
100nF/SMD C801-C803, C806, C810	
4,7µF/20V/tantal/SMD	C805
100µF/16V	C811

Halbleiter:

SW016/SMD	IC801
BC848C	T801, T802
LL4148	D801-D803

Sonstiges:

- Luftspule, 1,62 mH
- 4 Kunststoffschrauben, 2,0 x 6 mm
- 1 Gehäuse, komplett, bearbeitet und bedruckt, grau
- 1,5 m Telefonkabel mit Western-Modular-Stecker 6P6C
- 4 cm Schaltdraht, blank, versilbert

+	Akku 1	=	215 mm (rot)
-	Akku 1	=	165 mm (schwarz)
+	Akku 2	=	225 mm (rot)
-	Akku 2	=	225 mm (schwarz)
+	Akku 3	=	250 mm (rot)
-	Akku 3	=	190 mm (schwarz)
+	Akku 4	=	190 mm (rot)
-	Akku 4	=	175 mm (schwarz)
+	Akku 5	=	190 mm (rot)
-	Akku 5	=	160 mm (schwarz)
+	Akku 6	=	180 mm (rot)
-	Akku 6	=	125 mm (schwarz)

Die freien Leitungsenden werden von der Bestückungsseite durch die zugehörigen Bohrungen geführt und mit viel Löt-zinn angelötet. Dabei gilt folgende Lei-tungszuordnung:

ST 100	=	+	Akku 1
ST 101	=	-	Akku 1
ST 200	=	+	Akku 2
ST 201	=	-	Akku 2
ST 300	=	+	Akku 3
ST 301	=	-	Akku 3
ST 400	=	+	Akku 4
ST 401	=	-	Akku 4
ST 500	=	+	Akku 5
ST 501	=	-	Akku 5
ST 600	=	+	Akku 6
ST 601	=	-	Akku 6

Die Buchsenplatine wird im hinteren Bereich auf das Kühlkörper-Lüfterag-gregat geschraubt und über eine 16-polige Flachbandleitung von 16 cm Länge mit ST 5 der Basisplatine verbunden.

Das Netzkabel ist von außen durch die Netzkabeldurchführung zu schieben und auf 10 cm Länge von der äußeren Isolation zu befreien.

Die Aderenden für die Phase und den Nullleiter werden danach auf 15 mm Län-ge gekürzt, 5 mm abisoliert und mit Ader-endlhülsen bestückt. Die Innenadern sind an die Schraub-Klemmleiste KL 1 anzu-schließen und die äußere Ummantelung ist mit einer Zugentlastungsschelle, 2 Schrau-ben M3 x 14 mm, Zahnscheiben und Mut-tern auf der Platinenoberseite festzuset-zen.

Der Schutzleiter ist im Anschluss daran durch die dafür vorgesehene Lötöse des Metallgehäuses zu fädeln und mit viel Löt-zinn sorgfältig anzulöten.

Danach erfolgt der weitere Zusammen-bau des Gehäuses entsprechend der beilie-genden Beschreibung.

Nach dem softwaremäßigen Abgleich und dem ersten Funktionstest sind die Auf-bauarbeiten abgeschlossen. Dem Einsatz dieses außergewöhnlichen Ladegerätes steht nun nichts mehr entgegen. **ELV**



Fertig aufgebaute Transponder-Leseinheit

erwähnt, die geltenden VDE- und Sicher-heitsvorschriften unbedingt zu beachten. Besonders wichtig ist in diesem Zusam-menhang die korrekte Montage der Netz-zuleitung und der Isolierplatte unterhalb der Leiterplatte im Bereich der primärsei-tigen Netzversorgung.

Die Frontplatte wird vorbereitet, indem 12 Ausgangsbuchsen zum Anschluss der Akkus montiert werden. An jede Buchse sind einadrig isolierte Leitungen entspre-chender Farbe (rot = Plus, schwarz = Mi-nus) anzulöten. Die Leitungsabschnitte müssen folgende Längen aufweisen:

Flachbandkabel mit Steckverbinder in Schneid-Klemmtechnik dienen zur Ver-bindung der Platinen untereinander.

Dabei stellen zwei Flachbandleitungen die Verbindung zwischen der Basisplatine und der Frontplatte her. Eine 20-polige Leitung von 12 cm Länge verbindet ST 1 der Basisplatine mit ST 201 der Front-platine und eine 16-polige Leitung (12 cm Länge) dient zur Verbindung von ST 2 der Basisplatine mit ST 202 der Frontplatte.

Eine weitere 16-polige Flachbandlei-tung von 10 cm Länge verbindet das USB-Modul (ST 1) mit ST 3 der Basisplatine.