

Diskret aufgebautes Lineinterface

Mit einem Lineinterface kann sich der Lallus an einem analogen a,b- Telefonanschluß wie ein normales Telefon verhalten. Auf der Lallus- Basisleiterplatte haben wir zwei Bestückungsvarianten für das Lineinterface vorgesehen. Die erste Variante sieht die Bestückung von IC9 und C36 vor. IC9 ist ein komplettes Lineinterface als Hybridschaltung mit der Bezeichnung MH88422BD-1. Es ist sehr schwer zu beschaffen. Aus diesem Grund haben wir alternativ eine Bestückung mit diskreten Bauteilen, die im Elektronikhandel leicht bezogen werden können, vorgesehen. Stromlaufplan und Stückliste tragen die Bezeichnung „Lineinterface Ersatz für IC9 und C36“.

Ein Lineinterface hat folgende Aufgaben:

- Abheben (Schleife schließen)
- Wählen (hier mit DTMF)
- Ruferkennung
- Sprachübertragung mit 2-Draht / 4-Draht Umsetzung
- Galvanische Trennung zwischen der Telefonleitung und dem Lallus

Lallus sollte nicht direkt mit der Telefon- Hausanschlussdose (Amtsleitung) sondern mit dem Analoganschluss einer Nebenstellenanlage verbunden werden. Zugelassene Nebenstellenanlagen kann man ab ca. 50,- EUR kaufen.

Das Lineinterface wird anhand der Ersatzschaltung beschrieben. Die Anschlusspunkte der Ersatzschaltung sind mit den funktionsgleichen PIN - Nummern vom IC9 bezeichnet.

Wenn Lallus einen Telefonteilnehmer anrufen soll, muss er zunächst „abheben“. Dazu legt der Lallus mit seinem Port DP5 und IC8d 0V auf den Anschluss IC9PIN5. Das Relais RE5 zieht an. Der Kontakt 8-14 wird geschlossen. Dadurch fließt über die Telefonanschlussleitung (Anschluss IC9PIN26 und PIN16) ein Schleifenstrom von ca. 25mA. Mit diesem Schleifenstrom wird der Nebenstellenanlage signalisiert „Hörer abgehoben“. Für den Aufbau des Schleifenstromes sind im Lineinterface V101, T102-T104 mit Beschaltung zuständig. V101 ist ein Brückengleichrichter, er sorgt dafür, dass man die 2 Telefonanschlusssadern beliebig vertauschen darf.

Die Transistoren bilden eine Konstantstromquelle und sorgen dafür, dass der Schleifenstrom weitgehend unabhängig vom äußeren Schleifenwiderstand ist. Der Kondensator C101 mit 1µF bildet zusammen mit den Transistoren einen Gyrator. Diese Gyrotorschaltung verhält sich bei Wechselstrom wie eine sehr große Induktivität und verhindert, dass die Sprachspannung stark belastet und somit sehr leise wird. Die Sprachspannung ist eine Wechselfrequenz zwischen 300 und 3400Hz. Sie ist der Gleichspannung auf der analogen a,b- Telefonleitung überlagert. Die Sprachspannung wird künftig mit NF (Niederfrequenz) bezeichnet, weil neben der Sprache auch Signaltöne übertragen werden.

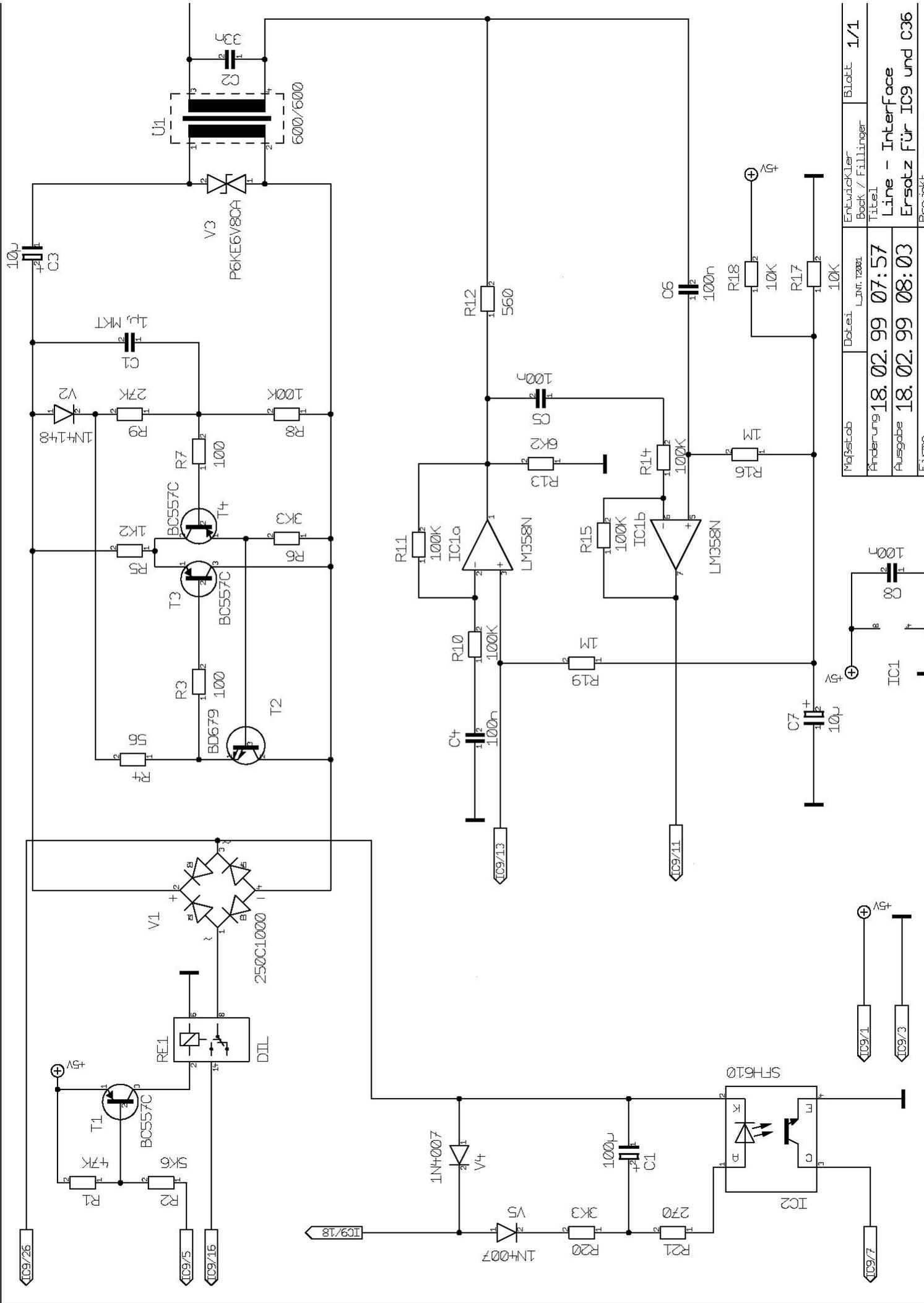
Der Kondensator C102 trennt den Gleichspannungsanteil auf der analogen a,b- Telefonleitung ab und lässt nur noch die NF, also den Wechselstromanteil zum Übertrager Ü101 gelangen. Der Übertrager sorgt für eine galvanische Trennung NF zwischen Nebenstellenanlage und Lallus. Der Übertrager überträgt die NF in beide Richtungen (Nebenstellenanlage Lallus) dies entspricht der Sprachübertragung auf einer 2 Draht- Telefonleitung. Im Lallus gibt es für die NF je Richtung einen eigenen Weg. Man spricht von einer 4 Draht- Übertragung. Die Schaltung mit dem Operationsverstärker IC102 ist ein Gabelverstärker. Er sorgt für eine 2 Draht- / 4 Draht- Umsetzung. Dies geschieht, indem man zuerst mit IC102a und der vereinfachten Leitungsnachbildung R118 die NF, vom Lallus zur Nebenstellenanlage, auf den Übertrager Ü101 schaltet. Weil sich am Übertrager die NF für beide Richtungen befindet, wird diese dem positiven Eingang des Operationsverstärkers

IC102b zugeführt und die NF der Richtung Lallus zur Nebenstellenanlage dem negativen Eingang. Der Operationsverstärker IC102b bildet daraus die Differenz und man erhält am Ausgang nur noch die NF der Richtung Nebenstellenanlage zum Lallus. Lallus kann somit über Anschluss IC9PIN13 NF- Signale zur Nebenstellenanlage schicken und über IC9PIN11 NF- Signale von Nebenstellenanlage entgegennehmen.

Nachdem Lallus abgehoben hat muss er die Teilnehmernummer wählen. Die DTMF- Wahltöne werden im IC7 erzeugt und ebenfalls über den Anschluss IC9PIN13 zur Nebenstellenanlage übertragen. Gleichzeitig kann er die Signale der Nebenstellenanlage über Anschluss IC9PIN11 empfangen. Nach Abschluss der Wahl signalisiert die Nebenstellenanlage einen Ruf ton, ein Besetztzeichen oder ‚kein Signal‘, wenn der gerufene Teilnehmer abgehoben hat. Diese Signale werden ebenfalls von IC7 jedoch mit kräftiger Softwareunterstützung ausgewertet. Hat Lallus die bestehende Verbindung erkannt, schaltet er das ISD- Sprachchip IC5 auf Wiedergabe und „spricht“ das Auswahlm enü.

Auch diese NF wird über Anschluss IC9PIN13 zur Nebenstellenanlage und somit zum gerufenen Teilnehmer gesendet. Wenn der Teilnehmer durch drücken einer Ziffer auf seiner DTMF- Wahltastatur antwortet, empfängt Lallus diese NF- Antwort über Anschluss IC9PIN11. Die Auswertung der Antwort (DTMF- Ton) erfolgt über IC7. Lallus wird entsprechend seiner Programmierung fortfahren und abschließend die Telefonverbindung beenden. Dazu legt er +5V an Anschluss IC9PIN5. Das Relais RE fällt ab, der Linienstrom wird unterbrochen und die Nebenstellenanlage interpretiert ‚Gesprächsende‘ (Auflegen). Sollte der Lallus aufgrund eines Fehlers das Auflegen nicht durchführen, wird IC6a nach ca. 1,5 min zwangsauflegen.

Lallus kann auch per Telefon oder Handy angerufen werden. In diesem Fall erkennt das Lineinterface den Rufstrom der Nebenstellenanlage. Der Rufstrom ist eine Wechselspannung von 50 bis 60 V mit einer Frequenz von 25 Hz. Diese hohe Wechselspannung wird über C35, 1µF dem Anschluss IC9PIN18 zugeführt. In dem Schaltungsteil zur Rufstromerkennung V104, V105, R110, R111, C104 und IC101 wird eine Halbwelle des Rufstromes zum Laden des Kondensators C104 genutzt. C104 bildet gemeinsam mit R111 einen Integrator der den Optokoppler IC101 für die Dauer eines Ruf tones durchschalten lässt. Dabei werden 0V über den Anschluss IC9PIN7 auf den Lallusport AP8 gegeben. Die Software erkennt diese 0V als Anruf, wird „Abheben“ , das Sprachmenü eröffnen, auf DTMF- Antworten reagieren und zum Schluss wieder „Auflegen“.



Maßstab	Datei	Entwickler	Blatt
	LMF 1000	Back / Füllinger	1/1
Titel			
Line - Interface			
Ersatz für IC9 und C36			
Projekt			
Änderung		18.02.99 07:57	
Ausgabe		18.02.99 08:03	
Firma			

