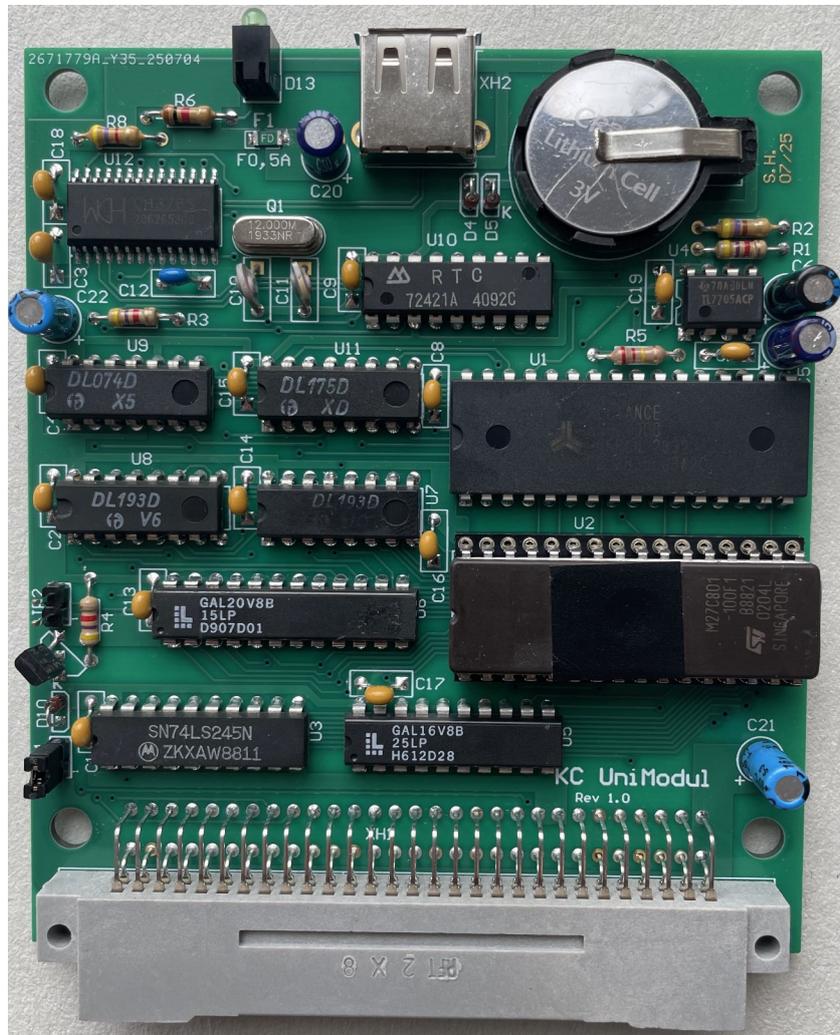


KC UniModul Aufbauanleitung



Version: 1.0
Autor: Sven Haubold
Datum: 29.08.2025

1. Motivation

Es gibt bereits eine recht große Anzahl an verschiedenen Modulen für den Z9001, KC85/1 und KC87. Darunter auch sehr universelle Module wie das Kombimodul oder das Z9001 Modul von Ulrich Zander. Allerdings ist der Transport von eigenen oder auf einem anderen Rechner entwickelten Programmen sehr mühsam, da entweder von Diskette oder über den Tonbandanschluss die Programme eingeladen werden müssen. Warum also nicht moderne Medien wie USB-Sticks dazu nutzen. Es gab bereits einige Module und aktuelle Entwicklungen, die in diese Richtung gingen, aber keines war so umfangreich, dass man mit einem Modul auch alle anderen Komponenten integriert hatte. Das Z9001 Modul vom Ulrich Zander ist für die meisten Anwender der Dresdner Robotron KCs eigentlich ein ideales Modul. Es enthält sowohl einen großen RAM Speicher, der auch als RAM Disk verwendet werden kann, darüber hinaus auch einen EPROM, in dem alle notwendigen Programme enthalten sind und für das aktuelle Datum und die Uhrzeit eine RTC. Es fehlte hier also nur noch die Erweiterung mit einem USB Port. Volker Pohlers hatte vor einiger Zeit schon mit dem CH376S experimentiert, der sich sehr einfach in die Z80 Architektur mit einfachen I/O-Direktzugriffen integrieren lässt. Das war dann die Idee, diese Module zu einem universellen Modul zu vereinen – damit war das KC UniModul geboren. Durch die hauptsächliche Verwendung von THT-, also Durchsteckbauteilen, gestaltet sich der Aufbau auch für Ungeübte sehr einfach und schnell. Das sind die technischen Merkmale des KC UniModuls:

- 512 kByte SRAM, der universell in Blöcken umgeschaltet werden kann und über die Pufferbatterie auch ihren Inhalt speichert.
- 1 MByte EPROM der die meisten bekannten Programme enthält. Dieser EPROM wird mit der MEGA-Modul Funktionalität angesteuert und verwaltet.
- USB Host Schnittstelle für USB Speichergeräte mit dem CH376S USB IC
- RTC für Datum und Uhrzeit inkl. CR2032 Batterie

2. Bestückung

Die Bestückung erfolgt nur auf der Bestückungsseite des Moduls. Hier befindet sich auch der Bestückungsdruck aller zu bestückenden Bauteile, um die Bestückung zu vereinfachen. Zuerst sollte eines der insgesamt nur 2 SMD Bauelemente, der CH376S bestückt werden. Dieser IC hat aber ein Rastermaß von 1,27mm, so dass er auch für ungeübte Bastler kein Problem darstellen sollte. Danach sollte die selbstrückstellende SMD Sicherung F1, die ebenfalls ein SMD Bauteil in der Größe 1206 ist, bestückt werden. Die restlichen Bauelemente sind alle in Durchstecktechnik ausgeführt. Nach der Bestückung des CH376S sollte man zunächst alle passiven Bauelemente, wie Widerstände, Kondensatoren und Dioden bestücken. Bei den Dioden ist auf die korrekte Ausrichtung der Kathode (schwarzer Ring) zu achten. Auf der Leiterplatte ist bei den Dioden jeweils die Kathode dazu extra markiert. Beim Transistor T1 sollte ebenfalls auf die korrekte Anordnung der Pins geachtet werden. Danach sollten alle restlichen Schaltkreise bestückt werden. Bei den GAL Schaltkreisen ist darauf zu achten, dass diese zunächst programmiert werden müssen oder Fassungen für die entsprechenden Schaltkreise vorgesehen werden. Für den EPROM bietet sich ebenfalls der Einsatz einer Fassung an, falls es mal ein Update der Firmware gibt. Zuletzt wird der 2x29 polige abgewinkelte EFS-Steckverbinder eingelötet. Nach dem Bestücken aller Bauelemente sollten nochmal sämtliche Lötstellen und Bauteilausrichtungen kontrolliert werden, um Beschädigungen des KCs bzw. des KC UniModuls zu vermeiden.

Bevor jedoch das Modul im KC in Betrieb genommen wird, sollte man die Kurzschlussfreiheit der Betriebsspannungsnetze am Modul prüfen. Dazu kann man beispielsweise mit einem Multimeter über dem C21 die Hochohmigkeit der 5V Versorgung prüfen. Durch die vielen Kondensatoren kann es passieren, dass sich zunächst ein etwas niederohmiger Zustand einstellt, der aber schnell zu einem größeren Widerstandswert führt.

Ist diese Fehlerfreiheit gegeben, muss das Modul beim Einsatz in einem KC87 noch mit einem Jumper am JP1 versehen werden. JP2 ist für die Abschaltung des EPROMs vorgesehen, wenn beispielsweise noch ein anderes EPROM Modul (z.B. MEGA Modul) verwendet werden soll.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle verwendeten Bauteile aufgelistet. Bei den Elektrolytkondensatoren sind Spannungsfestigkeiten von mindestens 10V oder höher zu verwenden. Bei den aufgelisteten Kondensatoren sind aufgrund der Baugröße typische Werte verwendet.

Bezeichner	Bauelemente	Bauform	Wert/Typ
R6	Schichtwiderstand 1/4W	0207	1k
R5	Schichtwiderstand 1/4W	0207	220k
R2	Schichtwiderstand 1/4W	0207	470 Ohm
R1, R3, R4, R8	Schichtwiderstand 1/4W	0207	4k7
C12	Keramikkondensator	RM 5mm	10 nF
C1,C2, C4, C7,C8, C9, C13 - C19	Vielschicht-Keramikkondensator	RM 5mm	100 nF
C3	Vielschicht-Keramikkondensator	RM 5mm	470 nF
C10, C11	Keramikkondensator	RM 5mm	15 pF
C6	Elektrolytkondensator	Radial RM 2,54mm	4,7µF/25V
C5, C20	Elektrolytkondensator	Radial RM 2,54mm	22µF/16V
C21, C22	Elektrolytkondensator	Radial RM 2,54mm	100µF/16V
T1	npn – Transistor	Bauform 3 (Miniplast)	SS219
D4, D5, D10	Si-Diode	RM 2,54mm	1N4148
Q1	Quarz	HC49/4H	12 MHz
U1	Schaltkreis SRAM	DIP-32	648512 (AS6C4008-55PCN)
U2	Schaltkreis EPROM	DIP-32	M27C801
U3	Schaltkreis	DIP-20	SN74LS245
U4	Schaltkreis	DIP-8	TLC7705IP
U5	Schaltkreis	DIP-20	GAL16V8
U6	Schaltkreis	DIP-24	GAL20V8
U7, U8	Schaltkreis	DIP-16	SN74LS193 (DL193)
U9	Schaltkreis	DIP-14	SN74LS74 (DL074)
U10	Schaltkreis	DIP-18	RTC72421 (RTC62421)
U11	Schaltkreis	DIP-16	SN74LS175 (DL175)
U12	Schaltkreis	SO-28	CH376S
F1	SMD Polyfuse	1206	FSMD050-1206-R
D13	LED abgewinkelt mit Halterung	RND135-00092	RND135-00092
JP1, JP2	Stiftleisten 2x1 (RM 2,54mm) für Jumper	Gerade 2,54mm	
XH1	EFS58 Stiftleiste a-b abgewinkelt 2x29 pol.	EFS58 gewinkelt	
BT1	Batteriehalterung	KZH 20-1	KZH 20-1

Tabelle 1: Stückliste KC UniModul

Leider sind einige Bauelemente etwas schwieriger zu beschaffen, aber in den diversen Internetshops oder Auktionsseiten sollten sich alle benötigten Bauteile finden lassen. Die beiden GALs sind vor der Inbetriebnahme zu programmieren. Dazu sind die benötigten Dateien als Anhang in diesem PDF hinterlegt. Die Datei KC_UniModul_GAL_U5.jed ist für den Baustein U5 (GAL16V8) und die Datei KC_UniModul_GAL_U6.jed ist für den Baustein U6 (GAL20V8) vorgesehen. Nach Möglichkeit sind Lattice oder Microchip GALs einzusetzen, denn mit National Semiconductor GALs kann es unter Umständen Probleme geben.

3. Bestückungsplan

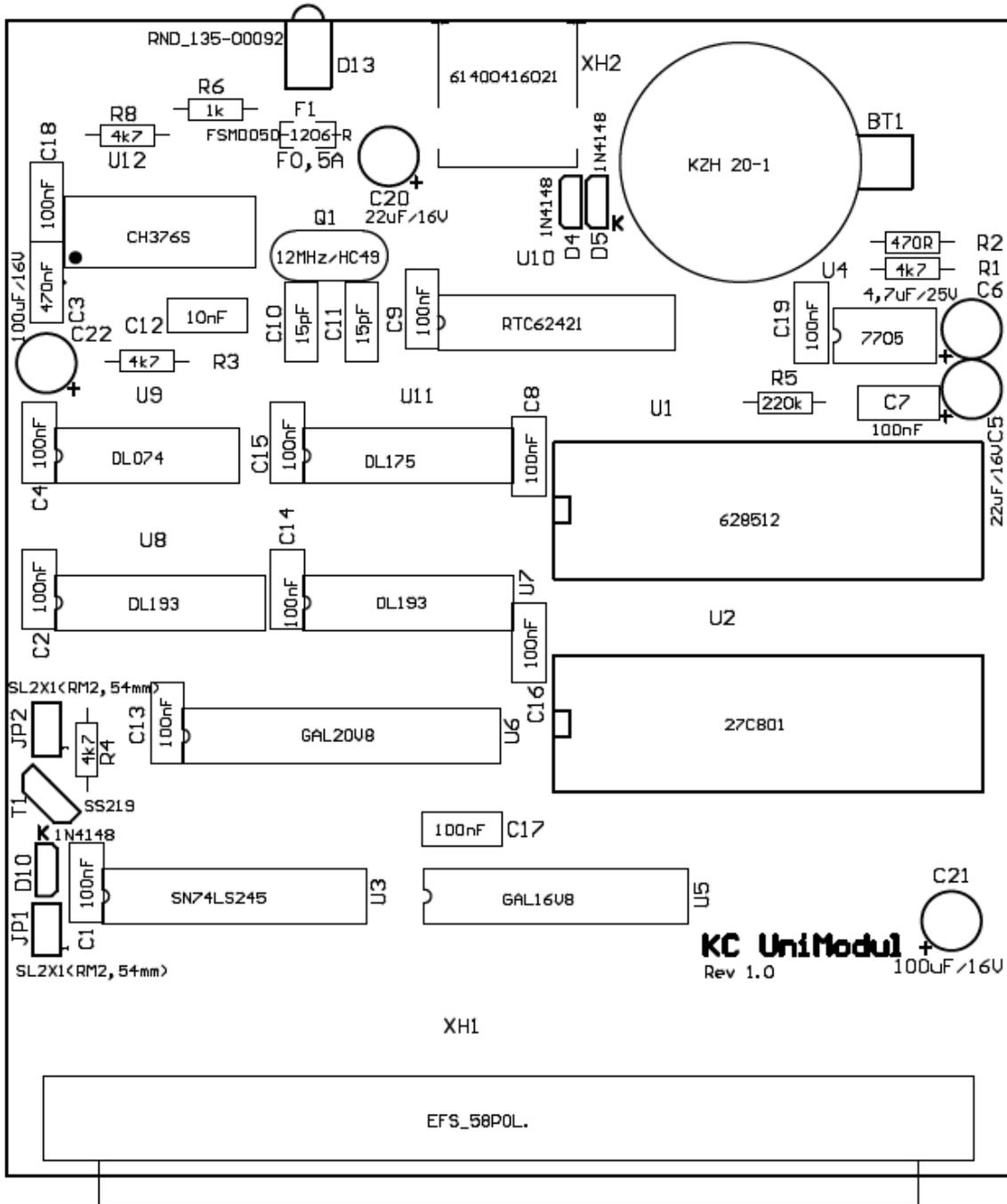
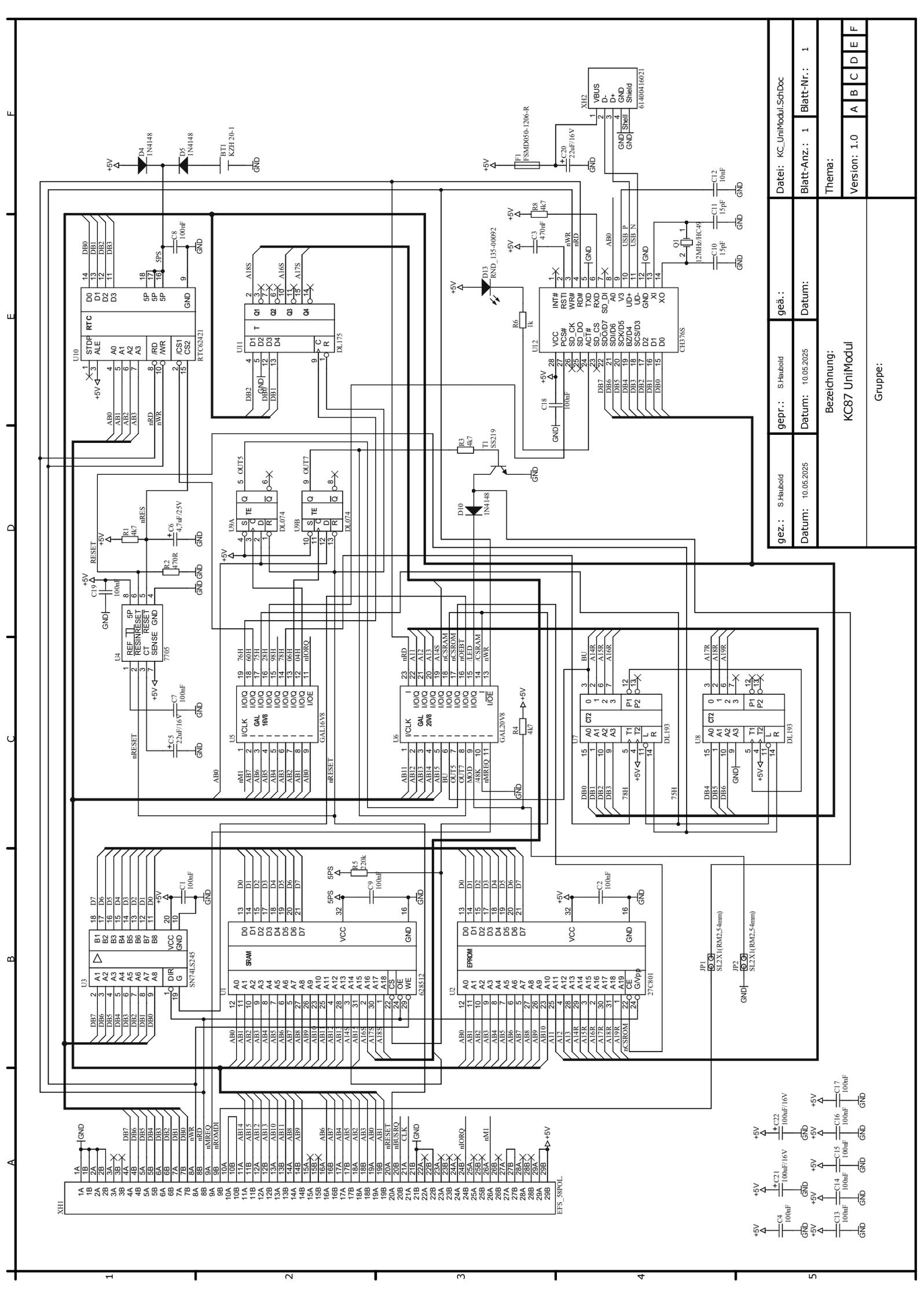


Abbildung 2 : Bestückungsplan Oberseite

4. Schaltplan



gepr.: S-Haubold	geä.: S-Haubold	gepr.-Anz.: 1	geä.-Anz.: 1	Blatt-Nr.: 1
Datum: 10.05.2025	Datum: 10.05.2025	Datei: KC_UniModul.SchDoc		
Bezeichnung: KC87 UniModul				
Thema: Version: 1.0				
Gruppe:				

A

B

C

D

E

F

1

2

3

4

5