

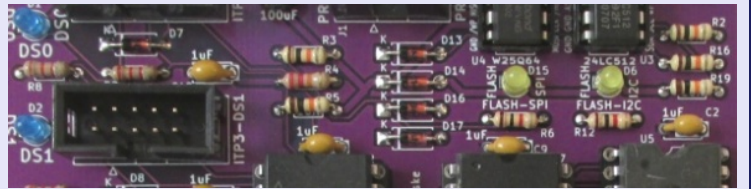
Inhaltsverzeichnis

z-meic = (z)80 - (m)odular (e)rweiterbare e(i)nplatinen (c)omputer	2
1. Allgemeine Hinweise zur Bestückung der Leiterplatte	2
2. Beispiel für eine schrittweise Bestückung der Leiterplatte	3
2.1 Bestückung der Widerstände	4
2.2 Bestückung der Dioden	4
2.3 Bestückung der Leuchtdioden (LED)	4
2.4 Minimalbestückung ATMEGA32A und ein erster Test	5
2.5 vollständig bestückte Leiterplatte	6
3. Stückliste mit Datenblätter	6



z-meic

entwickelt von Ronald Daleske



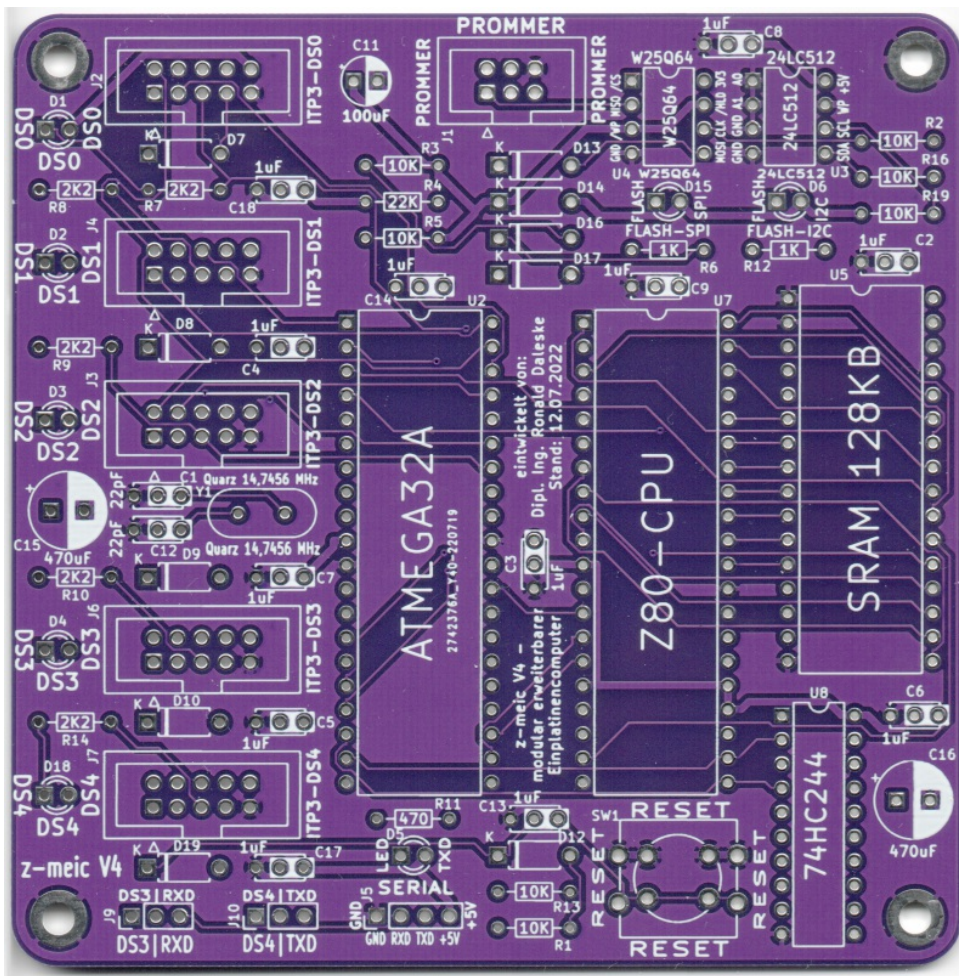
[z-meic](#)

[Startseite](#)

[Impressum](#)

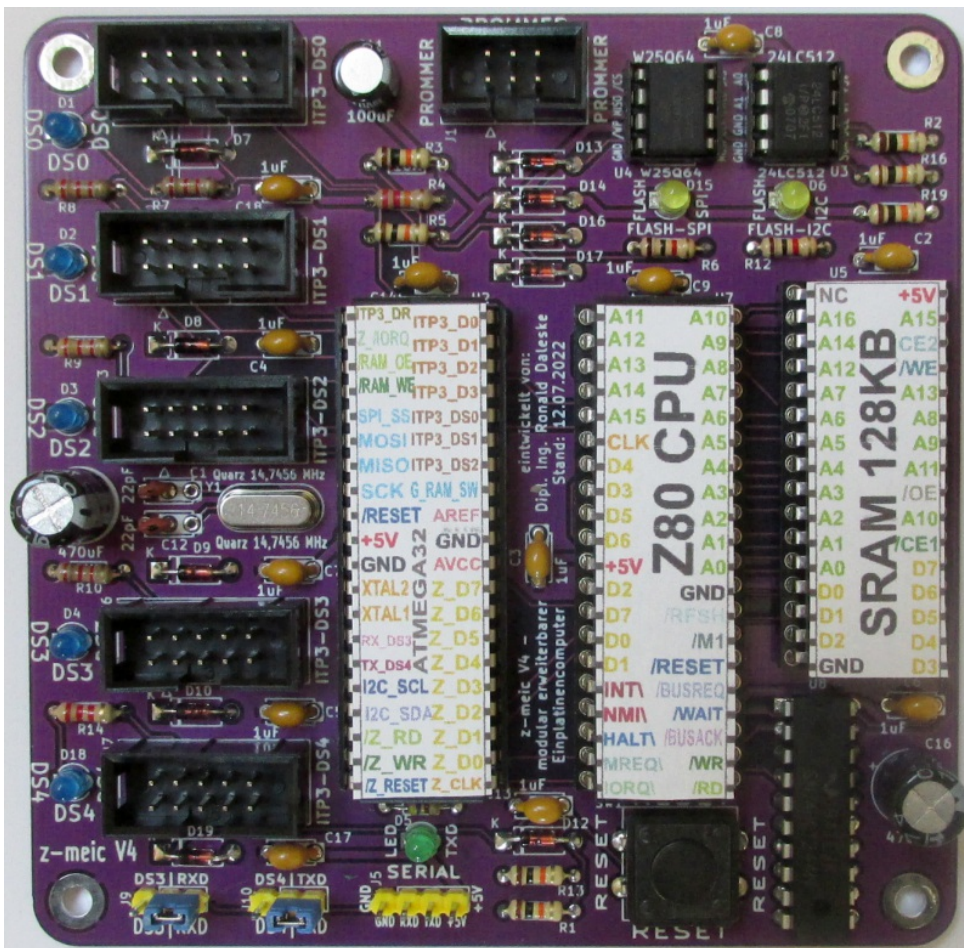
z-meic = (z)80 - (m)odular (e)rweiterbare e(i)nplatinen (c)omputer

1. Allgemeine Hinweise zur Bestückung der Leiterplatte



Die Leiterplatte z-meic V4 ist in den letzten 5 Jahren und etwa 8 Layoutversionen ständig verbessert und optimiert worden. Es werden nur einfach zu bestückende Bauelemente in Durchsteckmontage (nur Through Hole Technology (THT), keine SMD-Bauelemente) verwendet. Auch in der Bezug auf Kosten und Beschaffung der Bauelemente wurde auf einfache und preiswerte Lösungen gesetzt.

Die Bezeichnungen der Bauelemente und die dazugehörigen Werte (wie z.B. 10K bei Widerständen oder 1uF bei Kondensatoren) wurden mit auf die Bestückungsseite der Leiterplatte gedruckt. Dadurch ist es nicht mehr erforderlich, die Werte der Bauelemente in der Bestückungstabelle zu suchen.



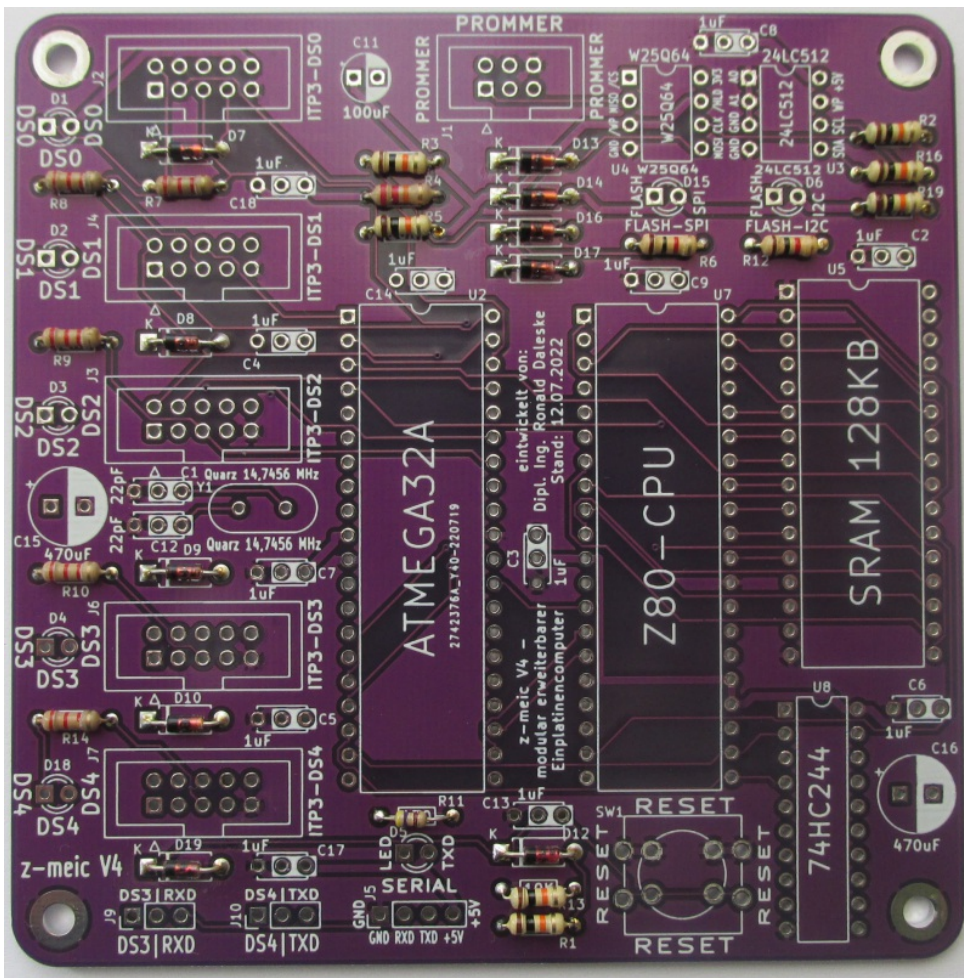
An dieser Stelle einige weitergehende Hinweise.

Soll die vorliegende Leiterplatte auch in einer qualitativ hochwertigen Art und Weise bestückt werden soll, sollten folgende Punkte zusätzlich beachtet werden:

- jede ordentlich entwickelte Leiterplatte hat eine Hauptbetrachtungsrichtung (siehe Bilder der Leiterplatte)
- die 2. Betrachtungsrichtung ist immer rechts von der Hauptbetrachtungsrichtung
- alle Bauelemente bei denen eine Poolung nicht erforderlich ist (wie z.B. Widerstände und ungepoolte Kondensatoren), werde so bestückt, dass die aufgedruckten Werte auf den Bauelementen (bei Widerständen ist es der Farbcode) von der Hauptbetrachtungsrichtung aus von links nach rechts lesbar sind
- ist die Ausrichtung der Bauelemente senkrecht gilt das Gleiche für die 2. Betrachtungsrichtung von rechts

Diese Hinweise und die beiden Bilder von der unbestückten un der bestückten Leiterplatte sollten für erfahrene Elektroniker reichen die Leiterplatte sauber bestücken zu können.

2. Beispiel für eine schrittweise Bestückung der Leiterplatte



2.1 Bestückung der Widerstände

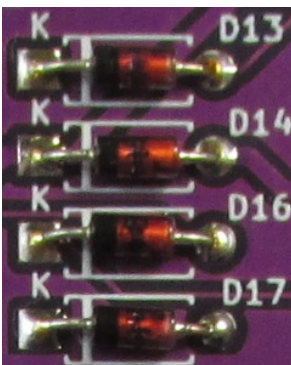
Es ist durchaus vorteilhaft die Bestückung der Leiterplatte mit den Widerständen zu beginnen. Sie liegen flach auf der Leiterplatte (die Bestückung wird noch nicht von größeren Bauelementen behindert), sie sind einfach zu bestücken und haben die größte Anzahl an Bauelementen (es geht also schnell voran).

Bei der Bestückung sollte die im 1. Abschnitt beschriebene Ausrichtung der Widerstände (Strichcode von links nach rechts lesbar) beachtet werden.

2.2 Bestückung der Dioden

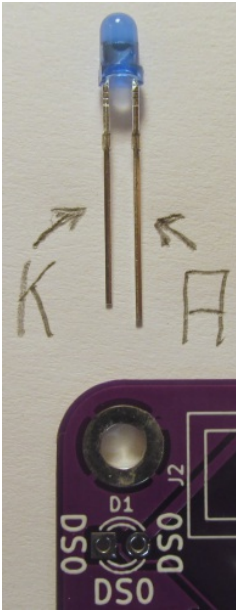
Danach können die Dioden folgen.

Dioden sind gepolte Bauelemente. Hier muss die Ausrichtung der Kathode und Anode beachtet werden.



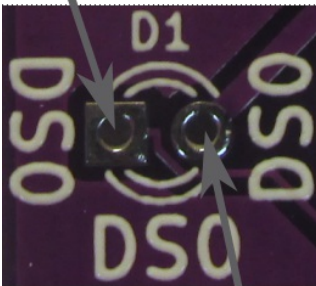
Bei der vorliegenden Leiterplatte zum z-meic sind alle Dioden so angeordnet, dass die Kathode links und die Anode rechts ist. Die Kathode ist gut an dem Strich erkennbar. Der Strich auf der Leiterplatte (linke Seite) muss mit dem Strich auf dem Bauelement (ebenfalls auf der linken Seite) übereinstimmen.

2.3 Bestückung der Leuchtdioden (LED)



Kathode

ist kurz und
geht zum Quadrat



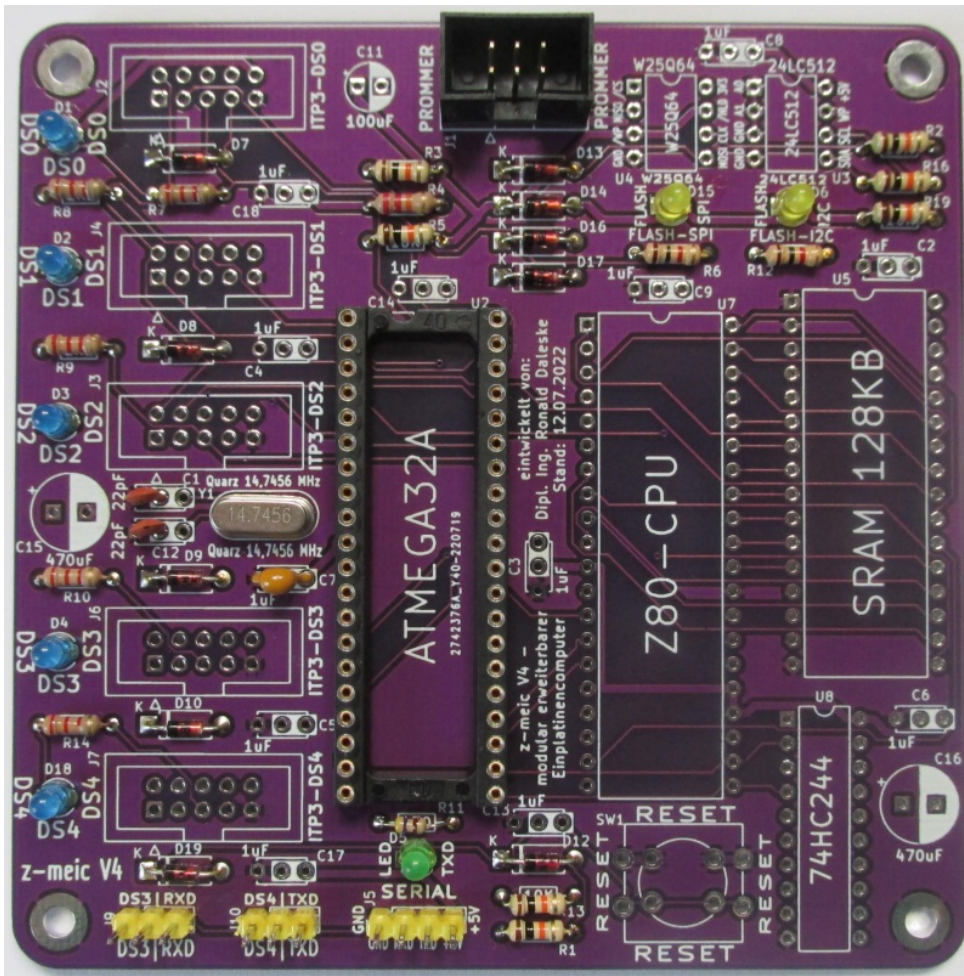
ist lang und
geht zum Kreis

Anode

Auch Leuchtdioden (LED) sind gepoolte Bauelemente. Hier muss die Ausrichtung der Kathode und Anode beachtet werden.

Zur Orientierung eine kurze "Eselsbrücke": Die **Kathode** ist **kurz** und geht in das **Quadrat**.

2.4 Minimalbestückung ATMEGA32A und ein erster Test



Für die Funktion der fertigen Leiterplatte ist ein Test während der Bestückung nicht notwendig. Dieser Zwischenschritt ist für alle empfehlenswert, die möglichst früh eine Bestätigung der Funktionsweise der Schaltung und der Leiterplatte haben wollen. Bei der Erstellung der Prototypen wurde dieser frühe Testlauf jedesmal durchgeführt.

Für einen kleinen Testlauf während der Bestückung sprechen folgende Punkte:

1. Es gibt inzwischen recht viele unterschiedliche Programmer (oder auch PROMMER genannt) für den AVR-Microcontroller. Dabei gibt es immer wieder kleinere Probleme bis die PROMMER dann ordentlich genutzt werden können (z.B. den richtigen Treiber finden, wenn erforderlich den richtigen COM-Port auswählen).
2. Beim ATMEGA32A müssen - ausgehend vom Originalzustand - zwei Fuses geändert werden. Dies ist eine gute Gelegenheit die Fuses zu ändern und einen ersten Test durchzuführen. Damit können dann bei der fertigen Schaltung einige Fehlermöglichkeiten ausgeschlossen werden.

Zusätzlich zur den bereits bestückten Widerständen, Dioden und Leuchtdioden (LEDs) werden folgende Bauelemente (von Oben nach Unten) benötigt:

- der 6-polige Stecker für den PROMMER zum programmieren des ATMEGA32A (Oben)
- die 2 Kondensatoren (22pF) und den Quarz (14,7456 MHz) als externer Taktgeber des ATMEGA32A (Mitte)
- den Abblockkondensator (1uF) für den ATMEGA32A (Mitte)
- die beiden Jumper J9 und J10 für die Umschaltung der Mikrocontrollerports auf die ITP3-Stecker DS3 und DS4 oder auf den seriellen Anschluss RXD und TXD (Unten)
- den Jumper J5 für den seriellen Anschluss und für die Stromversorgung der Schaltung (Unten)

Der Blinktest mit 3 LEDs ist als Beispiel 01 beim RONPAS-Compiler beschrieben.

https://www.daleske.de/projekte/prog/05_RONPAS/20_BSP_01/RONPAS_BSP_01.htm

2.5 vollständig bestückte Leiterplatte

3. Stückliste mit Datenblätter

Symbol	Wert	Bezeichnung	Datenblatt
C1, C12	22pF	Keramik-Kondensator	

C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C14, C17, C18	1uF	Keramik-Kondensator (100nF oder 1uF)	
C11	100uF	Elektrolytkondensator	
C13	100nF	Keramik-Kondensator (100nF oder 1uF)	
C15, C16	470uF	Elektrolytkondensator	
D1, D2, D3, D4, D18	LED_DS0 bis LED_DS4	Leuchtdiode, 3mm, Blau	
D5	LED_TXD0_GN	Leuchtdiode, 3mm, Grün	
D6, D15	LED_SDA_GE, LED_SPL_SS_GE	Leuchtdiode, 3mm, Gelb	
D7, D8, D9, D10, D12, D13, D14, D16, D17, D19	1 N4148	Universaldiode (Sperrspannung >5V, z.B. 1N4148, 1N4150, 1N4151, 1N4448 o.ä.)	
J1	Conn_PROMMER	WSL 6G Wannenstecker, 6-polig, gerade	WSL-6G_DB-EN.pdf
J2, J3, J4, J6, J7	Conn_ITP3_DS0 bis Conn_ITP3_DS4	WSL 10G Wannenstecker, 10-polig, gerade	WSL 10G Wannenstecker, 10-polig, gerade.pdf
J5	Conn_SERIAL	MPE 087-1-004 Stiflleisten 2,54 mm, 1X04, gerade	MPE 087-1-004 Stiflleisten 2,54 mm, 1X04, gerade.pdf
J9, J10	Conn_RX_DS3, Conn_TX_DS4	MPE 087-1-003 Stiflleisten 2,54 mm, 1X03, gerade	MPE 087-1-003 Stiflleisten 2,54 mm, 1X03, gerade.pdf
R1, R2, R3, R5, R13, R16, R19	10K	Widerstand, 0,25W (Spannungspegel am Eingang, Wert unkritisch, 4,7K ... 50K)	0,25W 10K Widerstand, Kohleschicht, 10 kOhm, 0207, 250 mW, 5%.pdf
R4	22K	Widerstand, 0,25W (Spannungspegel am Eingang, Wert unkritisch, 4,7K ... 50K)	
R6, R12	1K	Widerstand, 0,25W (Vorwiderstand für LED, Wert je nach Flussspannung, Farbe und Güte, 330Ohm bis 2,2KOhm)	
R7, R8, R9, R10, R14	2K2	Widerstand, 0,25W (Vorwiderstand für LED, Wert je nach Flussspannung, Farbe und Güte, 330Ohm bis 2,2KOhm)	
R11	470	Widerstand, 0,25W (Vorwiderstand für LED, Wert je nach Flussspannung, Farbe und Güte, 330Ohm bis 2,2KOhm)	
SW1	RESET	Mini DruckTaster für RESET, 12x12mm oder 6x6mm	
U2	ATmega32A-PU	ATMEGA 32A-PU 8-Bit-ATMega AVR Mikrocontroller, 32 KB, 16 MHz, PDIP-40	ATmega32A_Summary_18S.pdf ATMEGA 32A-PU 8-Bit-ATMega AVR Mikrocontroller, 32 KB, 16 MHz, PDIP-40.pdf DS_ATMEGA32A.pdf
U3	24LC64	ST 24C512 BN6 EEPROM, 512 Kb (64 K x 8), 4,5 ... 5,5 V, PSDIP8	AT24C512.pdf DS_AT24C512B.pdf ST 24C512 BN6 EEPROM, 512 Kb (64 K x 8), 4,5 ... 5,5 V, PSDIP8.pdf
U4	W25Q64_PDIP8	W25Q64FV, PDIP8	w25q64fv.pdf
U5	628128_DIP32_128KB_SRAM	628128-70 SRAM, 1 Mb (128 K x 8), 4,5 ... 5,5 V, DIP-32	628128-70 SRAM, 1 Mb (128 K x 8), 4,5 ... 5,5 V, DIP-32.pdf AS6C1008FEB2007.pdf BS62LV1027_SRAM_128Kx8.pdf KM681000AL_SRAM_128Kx8.pdf

U7	Z80CPU	Z84C00-06MHZ Z80 Microprozessor, 6 MHz, DIP40	Z84C00-06MHZ Z80 Microprozessor, 6 MHz, DIP40.pdf Z84C00-06MHZ Z80 Microprozessor, 6 MHz, DIP40_DB.pdf
U8	74HC244	SN 74HC244N TEX Buffer, 3-State, 2 ... 6 V, PDIP-20	74HC 244 BUS Transceiver, 3-State, 2 ... 6 V, DIL-20.pdf 74HC 244 BUS Transceiver, 3-State, 2 ... 6 V, DIL-20_DB.pdf SN 74HC244N TEX Buffer, 3-State, 2 ... 6 V, PDIP-20.pdf
Y1	Quarz 14,7456 MHz	14,7456-HC18 Standardquarz, Grundton, 14,745600 MHz	14,7456-HC18 Standardquarz, Grundton, 14,745600 MHz.pdf

z-meic

[Startseite](#)

[Impressum](#)

Copyright © 2023 Ronald Daleske