



Schnell verteilt - 3-fach-Videoverteiler VV 3

Mit diesem aktiven Videoverteiler wird beispielsweise das Videosignal einer Überwachungskamera ohne Beeinträchtigung der Bildqualität auf drei unabhängige Ausgänge verteilt. Die Ausgänge sind rückwirkungsfrei, sodass eine nicht abgeschlossene oder kurzgeschlossene Leitung keine Auswirkung auf die übrigen Ausgänge hat.

Der „Engländer“ für die Videoverteilung

Ja, ein genau so vielseitig einsetzbares Gerät wie das berühmte Universalwerkzeug sucht man oft vergeblich. Für Audio gibt es passive und aktive Verteiler. Für die einfache Videoverteilung ist es jedoch nicht

erforderlich, auf aufwändiges und damit teures Videoequipment zurückzugreifen. Dies hieße bei vielen einfachen Anwendungen, „mit Kanonen auf Spatzen zu schießen“. Nehmen wir einmal den in Abbildung 1 dargestellten und nicht selten auftretenden Fall, dass man zwei normale Monitore (also solche ohne Zusatzausgang für weitere Geräte) und einen Videorecor-

Technische Daten:

Spannungsversorgung: 12 V bis 18 V / DC
 Stromaufnahme: max. 80 mA
 Anschlüsse: 1 x Video In (BNC),
 3 x Video Out (BNC)
 Ein-/Ausgangsimpedanz: 75 Ω
 Abm. (Gehäuse): 95 x 48 x 38 mm

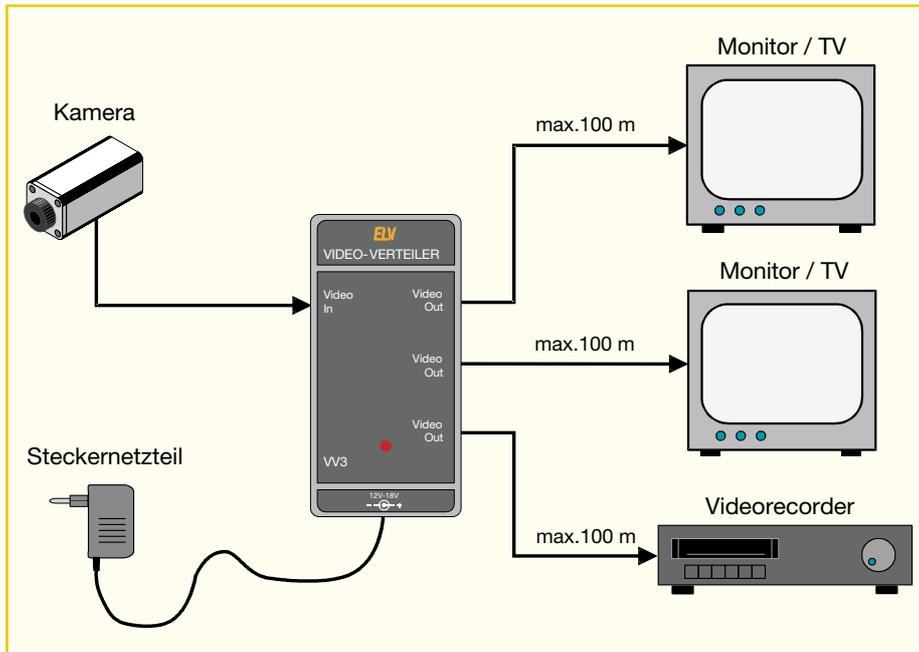


Bild 1: Anschlussmöglichkeiten des VV 3

der für die Darstellung des Bildes einer Überwachungskamera nutzen will. Dann ist ein einfacher Videoverteiler wie der hier vorgestellte wohl erste Wahl. Und manchmal geht es auch nur darum, dass irgendwo ein zusätzlicher Videoausgang fehlt, etwa an einfachen Fernsehgeräten. Dann wirkt solch ein kleines Kästchen Wunder...

Natürlich soll solch ein Gerät keine Verluste, sprich, eingeschränkte Bildqualität bescheren, also scheidet ein ganz einfacher, passiver Verteiler aus.

Unser mit handelsüblichen Bauteilen aufgebaute Verteiler/Verstärker zeichnet sich durch sehr gute technische Daten und rückwirkungsfreie, d. h. voneinander entkop-

pelte Ausgänge aus. Er ist speziell für die Signalverteilung von Videokameras konzipiert.

Die rückwirkungsfreien Ausgänge bieten den Vorteil, dass, wenn an einem Ausgang ein Fehler auftritt (Kurzschluss oder Fehlanpassung), dies keinen Einfluss auf die Signalqualität der anderen Ausgänge hat.

Die Ein- und Ausgänge sind mit BNC-Buchsen bestückt, was in der professionellen Technik heute üblich ist. Viele Kameras und Monitore sind damit bestückt.

Mit einem Cinch-BNC-Adapter lassen sich auch die oft eingesetzten und leichter zu konfektionierenden bzw. handhabbaren Leitungen mit Cinch-Stecker einsetzen.

Die Spannungsversorgung des Videoverteilers erfolgt durch ein externes Steckernetzteil, das zwischen 12 V und 18 V mit ca. 100 mA liefern muss. Auch dadurch handelt es sich um ein besonders schnell und einfach aufzubauendes Projekt.

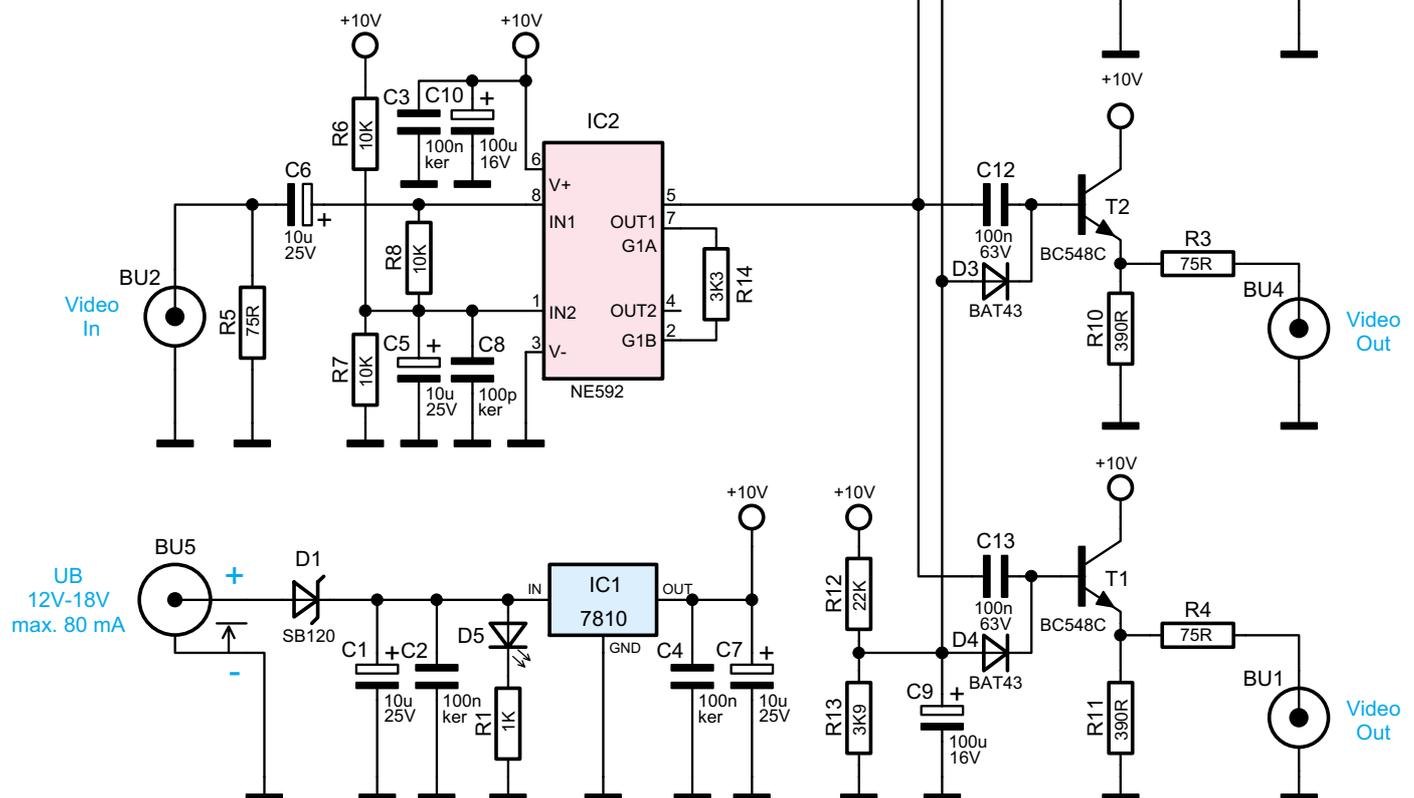
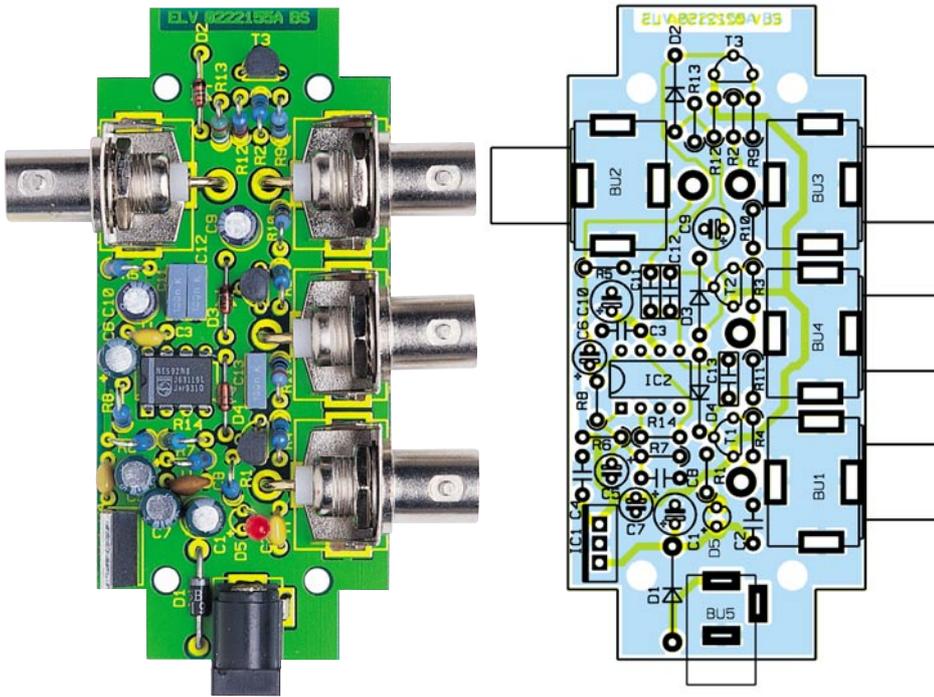


Bild 2: Schaltbild des Videoverteilers VV 3



Ansicht der fertig bestückten Platine des Videoverteilers VV 3 mit zugehörigem Bestückungsplan

Schaltung

Das Schaltbild des Videoverteilers VV3 ist in Abbildung 2 dargestellt. Das Video-Eingangssignal wird der Schaltung über die Buchse BU 2 zugeführt und gelangt über den Koppelkondensator C 6 auf den Eingang (Pin 8) des integrierten Videoverstärkers IC 2, einem NE592. Der Widerstand R 5 schließt den Eingang ordnungsgemäß mit 75 Ohm ab.

IC 2 verstärkt das Videosignal um den Faktor 2 (entspricht +6 dB), um so den Video-Pegel an den Ausgängen im Leerlauf (ohne angeschlossenen Verbraucher) auf 2 V_{ss} anzuheben. Die Widerstände R 6, R 7 und R 8 sorgen für den notwendigen DC-Arbeitspunkt. Mit dem Widerstand R 14 wird der Verstärkungsfaktor von IC 2 eingestellt.

Die Transistoren T 1 bis T 3 sind als Emitterfolger (Spannungsfollower) geschaltet und bilden die Ausgangsstufen des Verteilers. Der Arbeitspunkt der Transistoren wird mit dem Spannungsteiler R 12/R 13 festgelegt. Mit Hilfe der Kondensatoren C 11 bis C 13 und den Dioden D 2 bis D 3 erreicht man zusätzlich eine Klemmung des Videosignals. Hierdurch werden zum einen der DC-Ausgangspegel konstant gehalten und zum anderen niederfrequente Störsignale (z. B. Netzbrummen) wirkungsvoll unterdrückt.

An den Buchsen BU 1, BU 3 und BU 4 steht dann das Ausgangssignal zur Verfügung.

Zur Spannungsversorgung (BU 5) kann

ein einfaches, ungestütztes Steckernetzteil mit einer Ausgangsspannung im Bereich von 12 V bis 18 V zum Einsatz kommen. Die Diode D 1 dient als Verpolarungsschutz. Mit dem Spannungsregler IC 1 wird die Eingangsspannung auf 10 V stabilisiert. Die Leuchtdiode D 5 zeigt die Betriebsbereitschaft an.

Nachbau

Der Nachbau des Videoverteilers erfolgt auf einer doppelseitigen Platine mit den Abmessungen 86 x 39 mm. Für deren Unterbringung steht ein Gehäuse, fertig bedruckt und bearbeitet, zur Verfügung.

Der Nachbau gestaltet sich aufgrund der ausschließlich bedrahtet ausgeführten Bauelemente recht einfach.

Die Bestückung erfolgt anhand der Stückliste, des Bestückungsplans sowie des Bestückungsdrucks auf der Platine.

Wir beginnen mit dem Einsetzen der Widerstände, die stehend bestückt werden und entsprechend dem Rastermaß abzuwinkeln sind. Nach dem Verlöten der Anschlüsse auf der Platinenunterseite werden die überstehenden Drahtenden sauber und kurz mit einem Seitenschneider abgeschnitten.

Im nächsten Arbeitsschritt erfolgt das Bestücken der Halbleiter und Kondensatoren. Hierbei ist natürlich auf die richtige Polung der Elkos bzw. die Einbaulage der Halbleiter zu achten. Die Elkos sind am Minuspol markiert, die Dioden mit einem Ring an der Katode, die Kerbe im IC muss mit der Markierung im Bestückungsdruck

Stückliste: 3-fach Videoverteiler VV 3

Widerstände:

75Ω	.....	R2-R5
390Ω	.....	R9-R11
1kΩ	.....	R1
3,3kΩ	.....	R14
3,9kΩ	.....	R13
10kΩ	.....	R6- R8
22kΩ	.....	R12

Kondensatoren:

100pF/ker	.....	C8
100nF/ker	.....	C2-C4
100nF/63V/MKT	.....	C11-C13
10µF/25V	.....	C1, C5-C7
100µF/16V	.....	C9, C10

Halbleiter:

7810	.....	IC1
NE592N8	.....	IC2
BC548C	.....	T1-T3
SB120 (1N5817)	.....	D1
BAT43	.....	D2-D4
LED, 3 mm, rot	.....	D5

Sonstiges:

BNC-Einbaubuchse, print	.....	BU1-BU4
DC-Buchse, 3,5mm, print	.....	BU5
4 Knippingschrauben, 2,9 x 6,5 mm		
1 Universal-Element-Gehäuse, schwarz, bearbeitet und bedruckt		

übereinstimmen, und die Einbaulage der Transistoren ergibt sich aus Layout und Bestückungsplan. Eine gute Orientierungshilfe hierzu gibt auch das Platinenfoto. Die Leuchtdiode (der länger Anschlussdraht ist die Anode +) muss eine Einbauhöhe von 29 mm (Platine bis Spitze der LED) aufweisen. Zum Schluss werden die Buchsen bestückt und verlötet. Sie sind vor dem Verlöten der Anschlüsse genau plan auf die Platine aufzusetzen.

Nun erfolgt der Einbau der Platine in das Gehäuse. Sie wird hierzu einfach lagerichtig in die Gehäuseunterschale gelegt und mit vier Knippingschrauben 2,9 x 6,5 mm befestigt. Nach dem Aufsetzen des bearbeiteten Gehäuseoberteils und anschließender Verschraubung mit ebenfalls vier Knippingschrauben ist der Nachbau bereits beendet.

Die Inbetriebnahme erfolgt einfach durch Anschließen des Steckernetzteils (Hohlstecker, Pluspol am Mittenkontakt) an die DC-Buchse, wodurch die Betriebsanzeige aufleuchtet. Nach Anschluss einer Videoquelle (z. B. Kamera) an den Videoeingang können die Videoausgänge mit Hilfe z. B. eines Monitors geprüft werden. Eine Bedienung ist nicht erforderlich, daher kann das Gerät auch versteckt innerhalb von Verkabelungen untergebracht werden.