



Handbuch

VTC8115

Widerstandslast



Impressum



**Ingenieurbüro
Brinkmeyer & Partner**
Elektronik testen mit System

Bahnhofstr. 44
71409 Schwaikheim

Tel.: +49 7195-977256-0
info@ibbundpartner.de

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	- 2 -
2	Überblick.....	- 3 -
3	Bedienelemente und Anschlüsse	- 4 -
4	Serielle Schnittstelle	- 6 -
5	Analoge Schnittstelle	- 8 -
6	Technische Daten.....	- 9 -

Sicherheitshinweise

Vor der ersten Inbetriebnahme des Moduls ist die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung beachten.

Beim Ein- und Ausbau des Moduls sind sämtliche Leitungen vom Gerät abzuziehen. Auch benachbarte Module sind von der Versorgungsspannung zu trennen. Zufällige Kurzschlüsse, z.B. durch die Kühlkörper, können sonst erhebliche Schäden verursachen!

Das Modul wird im Betrieb heiß. Es muss so eingebaut werden, dass die Luftzirkulation möglichst wenig behindert wird. Die zufällige Berührung der heißen Oberflächen muss verhindert werden. Ferner ist dafür Vorsorge zu treffen, dass im Brandfall keine brennbaren Teile aus dem Rack oder Schaltschrank austreten können. Es dürfen sich im Betrieb keine brennbaren Stoffe in der Nähe des Moduls befinden. Anwendung nur durch geschultes Personal!

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind für dieses Modul nicht notwendig. Bei Bedarf, kann die Frontplatte mit einem weichen Tuch gereinigt werden.

Überblick

Das Modul VTC8115 ist eine Widerstandslast. Sie kann an Prüflinge bei der Durchführung von Tests angeschlossen werden. Sie ist in Form und Größe an die Komponenten des VT Systems der Fa. Vector Informatik GmbH angepasst und kann bei Beachtung der Sicherheitshinweise zusammen mit diesen Komponenten in einem 19"-Rahmen betrieben werden. Das Modul kann in geschlossenen Räumen bei einer Umgebungstemperatur von 10-40°C und einer relativen Luftfeuchte bis zu 90 % betrieben werden.

Das Ein- und Ausschalten der Widerstände im Modul geschieht zwar mit Hilfe einer elektronischen Steuerung, am Lastanschluss befinden sich aber nur ohmsche Widerstände. Dies ist insbesondere für Prüflinge wichtig, die zu Schwingungen neigen und bei denen der Anschluss einer elektronischen Last kritisch sein kann.

Die Widerstandslast besteht aus insgesamt 21 Stufen, die parallel geschaltet werden können. Damit können alle Widerstände im darstellbaren Widerstandsbereich mit einer Auflösung von 0,1Ω und einer Toleranz von 2% dargestellt werden.

- ✓ Im automatischen Testbetrieb erfolgt die Ansteuerung über eine Schnittstelle mit zwei analogen Steuerspannungen 0...10 V. Die Schnittstelle kann mit einem Kanal eines VT2004 dargestellt werden.
- ✓ Alternativ ist die Ansteuerung über eine serielle Schnittstelle RS232 möglich.
- ✓ Die manuelle Bedienung erfolgt über zwei Potentiometer. Dadurch kann das Modul auch als allgemeine Widerstandslast im Labor benutzt werden, sofern es in einen Rahmen des VT Systems eingebaut ist.
- ✓ Leistungsdaten: Spannungsbereich: 0...40 V
 Widerstandsbereich: 1Ω...10 kΩ
 Maximale Leistung: 150 W

Bedienelemente und Anschlüsse



Abbildung 2 Frontplatte

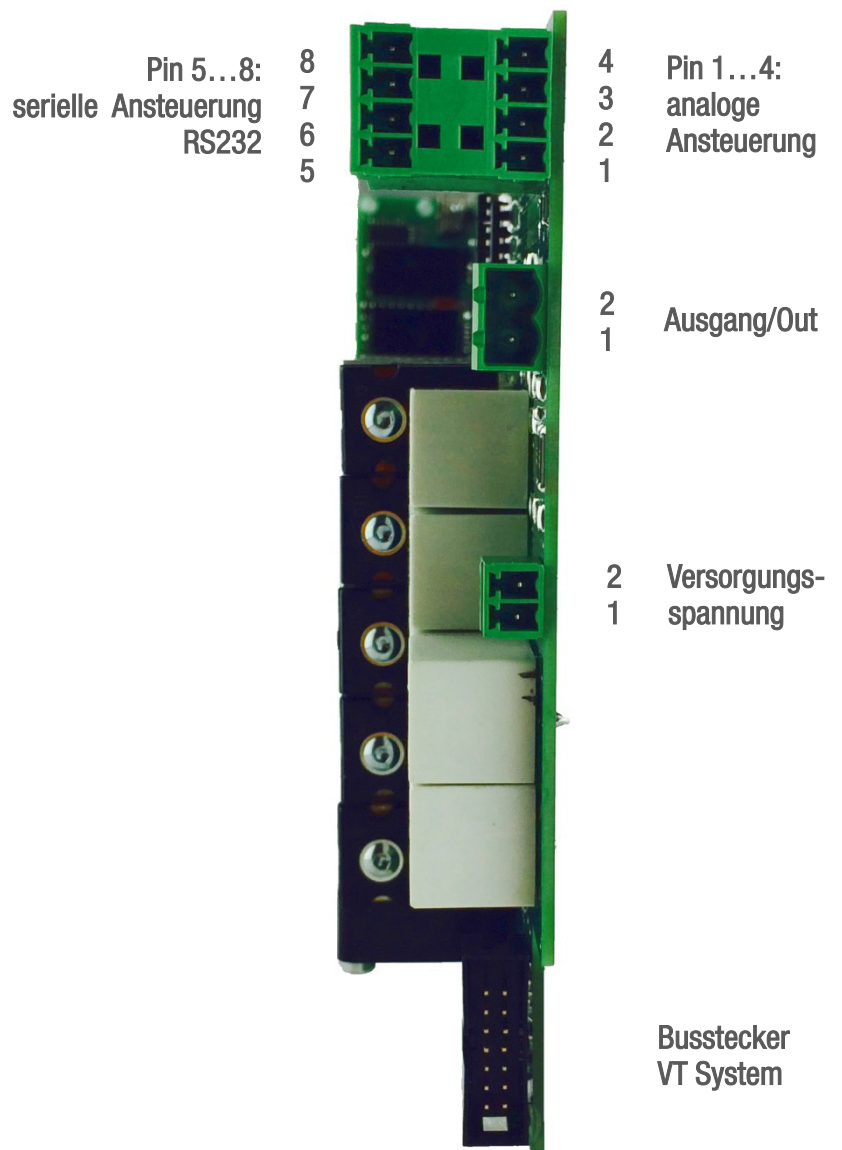


Abbildung 3 Rückseite

Auf der Frontplatte befinden sich:

- ✓ Eine grüne Anzeige für Spannung in Volt.
Bei negativer Polarität der angeschlossenen Spannung leuchtet der Dezimalpunkt der letzten Ziffer.
- ✓ Eine rote Anzeige für Widerstand in Ohm. Leuchtet der Dezimalpunkt der letzten Ziffer, so ist die Anzeige in kΩ.
Ist der gewählte Widerstand kleiner als 1Ω, so wird --- angezeigt. Der Widerstand bleibt ∞.
Bei Überlast blinkt der eingestellte Widerstand; die Last ist dabei abgeschaltet.
- ✓ Drei LEDs, die die Art der Ansteuerung anzeigen
- ✓ 2 Potentiometer für die manuelle Bedienung.
Sie sind immer dann aktiv, wenn das obere Potentiometer (R) nicht in der Nullstellung ist.

Ansteuerung	Beschreibung
Analog orangene LED	Ansteuerung über die analoge Schnittstelle, Pin 1...4 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aktiv, wenn der Stecker für die serielle Schnittstelle nicht belegt ist. ✓ Potentiometer zur manuellen Einstellung des Widerstandes (R) muss in Nullstellung sein.
RS232 gelbe LED	Ansteuerung über die serielle Schnittstelle, Pin 5...8 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aktiv, wenn der Stecker für die serielle Schnittstelle belegt ist (Pin 5 und 8 verbunden). ✓ Potentiometer zur manuellen Einstellung des Widerstandes (R) muss in Nullstellung sein.
Manuell grüne LED	Ansteuerung über die beiden Potentiometer auf der Frontplatte <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aktiv, wenn das Potentiometer (R) nicht in Nullstellung ist. ✓ Die genaue Anpassung der Widerstands wird mit dem Potentiometer (R fine) durchgeführt.

Belegung der Stecker:

Serielle Schnittstelle RS232	
8	RS232 aktiv, wenn Pins 8 und 5 verbunden
7	Receive Data: Dateneingang am Computer Datenausgang am VTC8115; Anschluss an Pin 2 des COM-Port (Stecker 9-polig D-SUB)
6	Transmit Data: Datenausgang am Computer, Dateneingang am VTC8115; Anschluss an Pin 3 des COM-Port (Stecker 9-polig D-SUB)
5	Masse: Anschluss an Pin 5 des COM-Port (Stecker 9-polig D-SUB)
Analoge Schnittstelle	
4	Nicht verwenden
3	Analoge Steuerspannung $U_3 = 0 \dots 10 \text{ V}$ Wenn diese Spannung $\geq 1 \text{ V}$ ist, wird mit U_2 der analoge Range gewählt
2	Analoge Steuerspannung $U_2 = 0 \dots 10 \text{ V}$ Mit U_2 wird der Widerstand und der analoge Range gewählt.
1	Masse für U_2 und U_3
Ausgang	
2	Anschluss des Widerstands
1	Anschluss des Widerstands
Versorgungsspannung	
2	+12V Eingang (Anschluss nur, wenn keine Backplane vorhanden)
1	Gnd

Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle ist aktiv, wenn der entsprechende Stecker gesteckt ist (Pin 5 und 8 verbunden) und das Potentiometer (R) für die manuelle Bedienung in der Nullstellung ist. Sie ist mit folgenden Daten zu betreiben:

Baudrate: 38400
Bit: 8
Parity: Nein

Das Sendeprotokoll zum Setzen der Sollwerte hat folgendes Format:

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
255	IDH	IDL	RsollHH	RsollH	RsollL	0

Als Antwort wird ein Protokoll gleichen Formats zurückgesendet:

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
255	IDH	IDL	UistH	UistL	0	0

- ✓ Der Identifier IDH, IDL dient dazu, mehrere VTC-Module mit diesem Protokoll an einer seriellen Schnittstelle betreiben zu können.
- ✓ Durch Setzen eines Jumpers kann beim VTC8115 auf einen alternativen Identifier umgeschaltet werden. Dies ist dann notwendig, wenn zwei VTC8115 an derselben seriellen Schnittstelle betrieben werden sollen.

Jumper zur Wahl des Identifiers

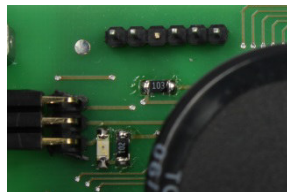


Abbildung 4 Jumper nicht gesetzt

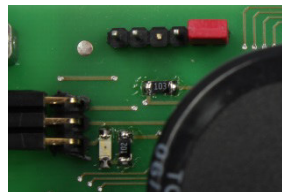


Abbildung 5 Jumper gesetzt

Erläuterung der Begriffe:

IDH	Identifizier für dieses Modul (High Byte) ist bei diesem Modul stets 0
IDL	Identifizier für dieses Modul (Low Byte) ist bei diesem Modul 48 (Jumper nicht gesetzt) oder 49 (Jumper gesetzt)
R _{soll}	Sollwert des Widerstandes [0,1 Ω] = 0...100 000
R _{sollHH}	Höchstwertiges Byte von R _{soll}
R _{sollH}	Mittleres Byte von R _{soll}
R _{sollL}	Niederwertiges Byte von R _{soll}
U _{ist}	Istwert der Spannung [10 mV] = -4000...0...4000
U _{istH}	High Byte von U _{ist}
U _{istL}	Low Byte von U _{ist}

Wird für R_{soll} beim Setzen der Sollwerte 255 für alle Bytes eingesetzt, so wird kein neuer Sollwert gewählt, aber die Antwort mit U_{ist} gesendet. Negative Werte von U_{ist} werden im 2er-Komplement dargestellt.

Beispiel1:

Es soll ein Widerstand von 1,5 Ω eingestellt werden. Für R_{soll} wird 15 ausgegeben:

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
255	0	48	0	0	15	0

Als Antwort kommt vom VTC8115 das folgende Protokoll (U_{ist} = 1000 entsprechend 10 V):

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
255	0	48	3	232	0	0

Beispiel2:

Es soll ein Widerstand von 9,5 kΩ eingestellt werden. Für R_{soll} wird 95000 ausgegeben:

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
255	0	48	1	115	24	0

Als Antwort kommt vom VTC8115 das folgende Protokoll (U_{ist} = -2500 entsprechend -25 V):

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
255	0	48	246	60	0	0

Analoge Schnittstelle

Über die analoge Schnittstelle kann die Widerstandslast mit 2 Spannungen im Bereich 0...10V angesteuert werden. Dies ist mit einem Kanal eines VT2004 möglich.

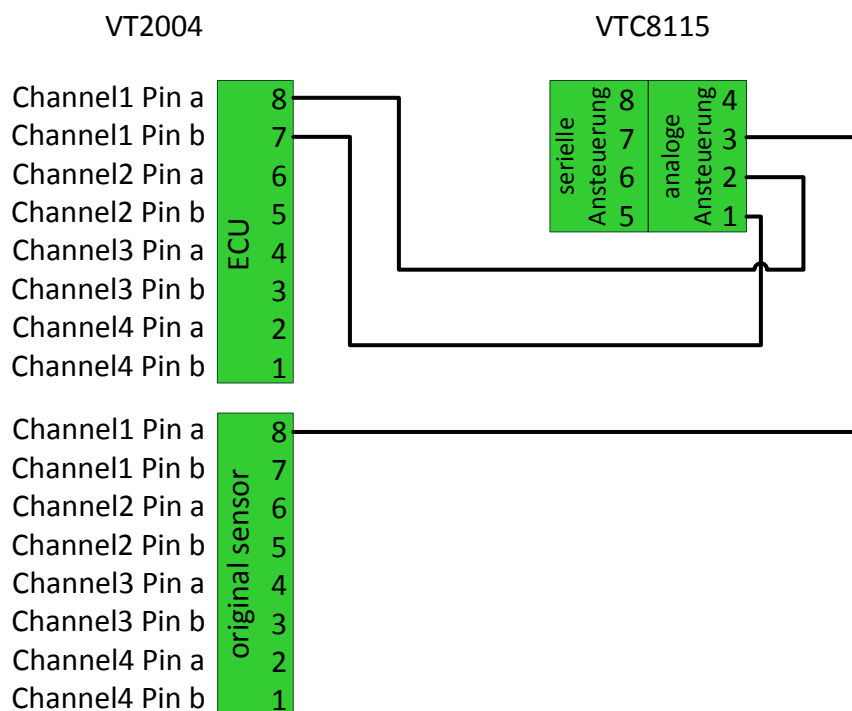
Das VTC8115 kennt bei der analogen Ansteuerung 4 Bereiche: Range 1...4. Mit der Spannung U_2 werden in diesen Bereichen folgende Widerstandswerte gewählt:

Range	Widerstand R	Bereich U2	Bereich R
1	$R[\Omega] = U_2[V]$	1 V...10 V	1 Ω ...10 Ω
2	$R[\Omega] = 10 * U_2[V]$	0,1 V...10 V	1 Ω ...100 Ω
3	$R[\Omega] = 100 * U_2[V]$	0,1 V...10 V	10 Ω ...1000 Ω
4	$R[\Omega] = 1000 * U_2[V]$	0,1 V...10 V	100 Ω ...10000 Ω

Normalerweise sollte der Steuerspannungsbereich von 1V...10V benutzt werden, da hier eine bessere Auflösung und Treffsicherheit erreicht wird als im Bereich von 0,1V...1V. Dieser Bereich niedriger Steuerspannungen dient nur dazu, eine große Überlappung der Bereiche zu haben. Bei Steuerspannungen $<0,1V$ schaltet die Widerstandslast auf $R = \infty$, bei Steuerspannungen $>10V$ wird auf den maximalen Widerstand im entsprechenden Bereich begrenzt.

Zum Umschalten des Range wird Spannung auf U_3 gegeben. Die Höhe der Spannung muss im Bereich von 0,5 V...10 V liegen. Wird eine Spannung $<>0$ an U_3 erkannt, so wird U_2 zur Auswahl des Range benutzt. Dabei gibt die Spannung [V] den gewählten Range an. Die Toleranz darf bis zu $\pm 0,5 V$ betragen. Die Spannung muss mindestens 100 ms anliegen. Solange an U_3 eine Spannung erkannt wird, schaltet die Widerstandslast auf $R = \infty$.

Zur Ansteuerung mit einem VT2004 (hier z.B. mit Kanal 1) sind folgende Verbindungen herzustellen:



Das folgende Beispiel zeigt die Auswahl des Widerstandes $R = 931 \Omega$:

- ✓ Steuerspannung des VT2004 auf 0 V
- ✓ Originalsensor-Relais einschalten
- ✓ 100 ms warten
- ✓ Steuerspannung des VT2004 auf 3 V → Range 3
- ✓ 100 ms warten
- ✓ Steuerspannung des VT2004 auf 0 V
- ✓ Originalsensor-Relais ausschalten
- ✓ 100 ms warten
- ✓ Steuerspannung des VT2004 auf 9,31 V → 931 Ω

Bei Umschalten des Range bleibt die Widerstandslast auf $R = \infty$, da entweder die Steuerspannung $< 0,1$ V ist oder aber das Originalsensor-Relais eingeschaltet ist. Der Widerstand springt also direkt von ∞ auf 931 Ω . Zwischenwerte können nur durch das unterschiedlich schnelle Einschalten der einzelnen Widerstandsstufen entstehen. Diese Zwischenwerte liegen aber alle im Bereich von ∞ auf 931 Ω und treten nur für wenige ms auf.

Technische Daten

Technische Daten	VTC8115
Widerstandsbereich	1,0 Ω ... 10 k Ω
Widerstandsauflösung	0,1 Ω
Spannungsbereich	0 ... 30 V zeitlich unbegrenzt 30...40 V @ 1 min
Toleranz der Spannungsanzeige	+/-2% FS
max. Leistung	150 W
Widerstandstoleranz	+/-2%
Temperaturbereich	10...40°C

Unsere ibb VTC-Komponenten im Überblick

- ✓ **ibb TestDesigner** **Strukturieren, Programmieren, Analysieren**
- ✓ Intuitive Bedienung
- ✓ Intelligentes Methodenkonzept
- ✓ Integriertes Anforderungsmanagement mit Vorlagen
- ✓ Archivierung der Ergebnisse und Testumgebung

Alle VTC Module im Format des VT Systems der Fa. Vector Informatik GmbH

- ✓ **VTC7512** Relaismodul mit 12 Umschaltrelais, max. Stromaufnahme: 5 A
- ✓ 64 wählbare Adressen
- ✓ **VTC7520** Relaismodul mit 20 Einschaltrelais, max. Stromaufnahme: 5 A
- ✓ 64 wählbare Adressen
- ✓ **VTC8104** Containermodul für 4 schaltbare Lasten
- ✓ Temperaturabschaltung
- ✓ **VTC8115** Widerstandslast 1 Ω ... 10 k Ω , 150 W max.
- ✓ **VTC8840** Netzteil 0...40 V, 0...10 A, 200 Wmax.
zur Spannungsversorgung der Prüflinge
- ✓ **VTC8920** 12 V-Netzteil mit 200 W/16,7 A
zur Spannungsversorgung der VT-Module über die VT8012 Backplane
- ✓ **Spannungsverteiler** Auf Anfrage senden wir Ihnen auch gerne Informationen zu unserem Spannungsverteiler im 19" Format mit Not-Aus, FI-Schalter und Absicherung zur sicheren Spannungsversorgung von Prüfaufbauten zu.
- ✓ **ibb Testumgebung** Einfache Bedienung und schnelle Einarbeitung durch vorgefertigte Methoden
- ✓ Übersichtliche und wiederverwendbare Testdarstellung
- ✓ Reproduzierbare Generierung der Testumgebung

Ingenieurbüro Brinkmeyer & Partner

Elektronik Testen mit System
Bahnhofstr. 44
71409 Schwaikheim

Tel.: +49 7195-977256-0
info@ibbundpartner.de

