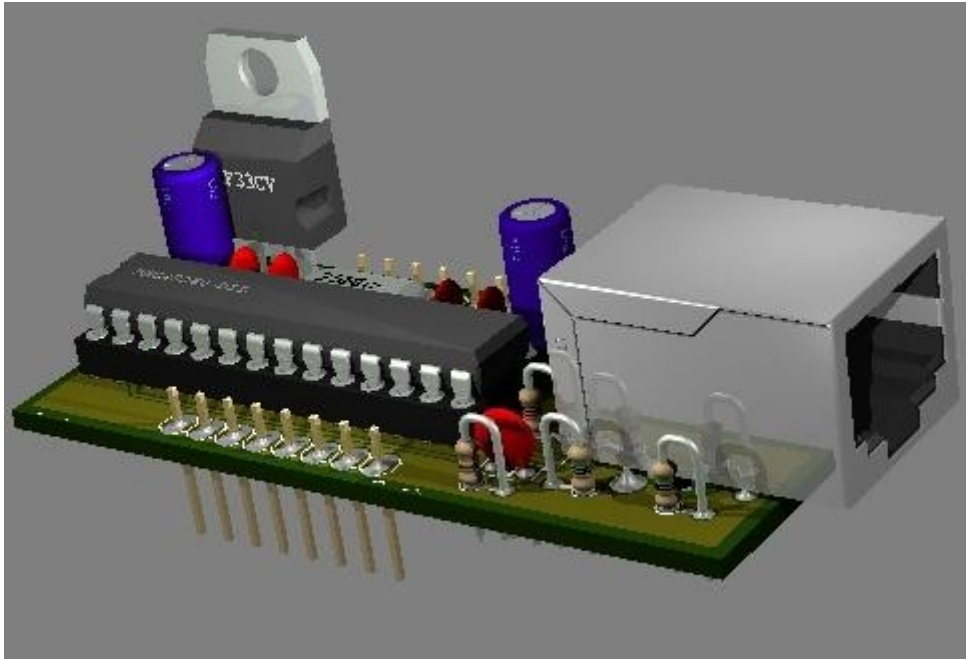


**Bausatz Ethernetmodul
ENC28J60 Version 1.0
-Bauanleitung und Kurzinformation-**



Achtung! Unbedingt lesen!

Bevor Sie den Bausatz aufbauen und in Betrieb nehmen, lesen Sie sich bitte diese Anleitung gewissenhaft durch!

Sicherheitshinweise

Beim Arbeiten mit dem Modul ist zu beachten, dass die Anschlusspins etwas scharfkantig sind und somit bei unsachgemäßer Handhabung leichte Verletzungen verursachen können. Da der Controller ein in MOS-Technik aufgebauter Baustein ist, ist darauf zu achten, dass die Pins möglichst nicht direkt mit den Fingern berührt werden. Man sollte sich vorher stets über einen Schutzleiter entladen. Bitte beachten sie stets die VDE-Vorschriften für elektrische Geräte.



Verwendung des Ethernet-Moduls

Das Ethernet-Modul mit dem Controller ENC28J60 dient als Schnittstelle zwischen einem Mikrocontroller (SPI-Bus) und einem 10/100mbps Ethernet Netzwerk. Das Modul wird mit einer Gleichspannung von 5V betrieben. Der Controller ENC28J60 wird über den SPI Bus angesteuert.

Das Modul ist nur für die Verwendung in trockenen Räumen gedacht, ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig.

Ein Anschluss an das 220VAC-Hausnetz ist unzulässig, in diesem Fall wird das Modul zerstört, außerdem besteht Lebensgefahr!

Für alle Schäden, sei es Personen oder Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, übernimmt der Betreiber die Verantwortung.

Elektronische Kleinteile gehören nicht in Kinderhände!

Bitte beachten Sie, dass wir keinerlei Haftung für Schäden, die aus einer falschen Bestückung, Handhabung oder Anschlussfehler der Baugruppe übernehmen, da diese außerhalb unseres Einflussbereiches liegen.



Kontrolle des Bausatzes

Zunächst einmal muss die Stückliste des Bausatzes mit dessen Teilen verglichen werden.

Anzahl	Wert	Bauteil
4	49,9Ω	R2, R3, R4, R5
1	2kΩ	R1
2	150Ω	R6, R7
2	22pF	C6, C7
3	10nF	C1, C5, C8
1	100nF	C3
2	10μF	C2, C4
1	10μH	L1
1	25MHz	Q1
1	ENC28J60	IC2
1	LF33CV	IC1
2	Stiftleiste, 8pol	ST1, ST2
1	IC-Fassung 28pol	(IC2)
1	MagJack SI-60062 (40138)	BU1
1	Leiterplatte	

Abbildung 1 zeigt die einzelnen Bauteile im Überblick:

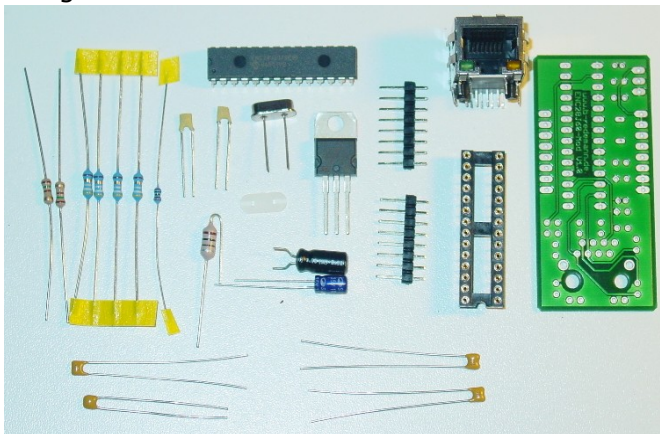


Abb. 1: ENC28J60-Modul: Bauteile

Bestückung des Moduls

Zunächst einmal werden alle kleinen, flachen Bauteile, also die Kondensatoren C1, C3, C5 – C8 bestückt und verlötet. Anschließend wird der Quarz mit dem Isolierplättchen und die IC-Fassung für den Controller angelötet. Danach werden alle stehenden Bauteile, also R1 – R7, die Drosselspule L1 und die Elkos C2, C4 bestückt und angelötet. Der Spannungsregler LF33CV (IC1) und die Ethernetbuchse BU1 werden danach angelötet. Zum Schluss werden die beiden Stiftleisten angelötet. Beachten Sie, dass Halbleiter nicht überhitzt werden, da diese sonst zerstört würden.

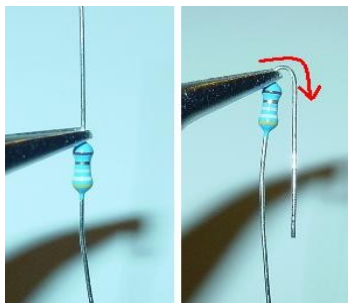
Achten Sie bei den Elkos, dem Spannungsregler und dem ENC28J60 auf die richtige Polung!

Folgendes Werkzeug sollte vorhanden sein: FeinlötKolben, Pinzette, Rundzange, Seitenschneider und Lötzinn (0,5mm - 1mm)

Hinweise zum Löten

Da dieser Bausatz nur aus bedrahteten Bauteilen besteht, werden gute Lötfähigkeiten vorausgesetzt. Für das Anlöten der Bauteile beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- 1) Benutzen Sie möglichst einen LötKolben mit einer sehr feinen Lötspitze. Der LötKolben sollte in der Temperatur zu regeln sein. Empfohlene Löttemperatur: 380°C. Eine Pinzette ist außerdem sinnvoll.
- 2) Bestücken Sie die Bauteile Stück für Stück und überprüfen Sie jedes mal, ob die Lötstelle in Ordnung ist. Löten Sie erst zum Schluss die Netzwerkbuchse und die 8-poligen Stiftleisten ein. Vermeiden Sie eine Überhitzung von Halbleitern, damit diese nicht zerstört werden.
- 3) Lassen Sie sich Zeit. Löten Sie ruhig und ohne Zeitdruck, nur so ist ein gutes Lötergebnis möglich.
- 4) Es empfiehlt sich, dünnes Lötzinn (\varnothing 0,7mm - 1mm) für die Bauteile zu verwenden.
- 5) Die Widerstände und die Spule L1 werden vorsichtig mit einer Rundzange zurecht gebogen:



Hinweise zu den Bauteilen

Widerstände

Die Widerstände besitzen Farbringe, die wie folgt gelesen werden:

49,9 Ω , 1%	: gelb weiss weiss gold	Toleranzring: braun
150 Ω , 5%	: braun grün brau	Toleranzring: gold
2k Ω , 1%	: rot schwarz schwarz braun	Toleranzring: braun

Spule

Die Spule L1 sieht aus wie ein etwas dickerer Widerstand und hat den Farbcode:

10 μ H, 10% : braun schwarz schwarz Toleranzring: silber

Kondensatoren

Die Kondensatoren C1, C3, C5 und C8 (10nF und 100nF) sind durch einen Zahlencode gekennzeichnet:

10nF: 103

100nF: 104

Auf den Kondensatoren C6 und C7 ist der Wert 22p oder nur 22 für 22pF aufgedruckt.

Elkos

Die hier verwendeten Elkos (10 μ F / 35V) sind durch den Aufdruck des Wertes erkennbar. Ebenfalls erkennbar ist die Polarität: der weisse Streifen auf dem Elko bedeutet „-“, oder auch das kurze Beinchen.

Niemals sollten Elkos verpolt werden, Explosionsgefahr!

Spannungsregler LE33CV

Der Sapnnungsregler LE33CV wird mit der Kühlfläche nach außen hin, angelötet.

Niemals sollte der Spannungsregler verpolt werden, dadurch werden andere Schaltungsteile entweder garnicht funktionieren oder zerstört.

Quarz

Bei dem Quarz (25MHz) darf nicht die Unterlegscheibe vergessen werden. Da der Boden des Quarzes aus Metall besteht, kann es sonst zu einem Kurzschluss kommen.

Stiftleiste (2x 8pol)

Die beiden 8-poligen Stiftleisten werden von der Unterseite montiert und von oben angelötet.



ENC28J60

Pin 1 des ENC28J60 ist durch eine kleine Einbuchtung gekennzeichnet (siehe Bilder). Die weitere Pinbelegung ist aus dem linken Bild zu ersehen. Achten Sie beim Bestücken auf die richtige Position und Richtung des Controllers.

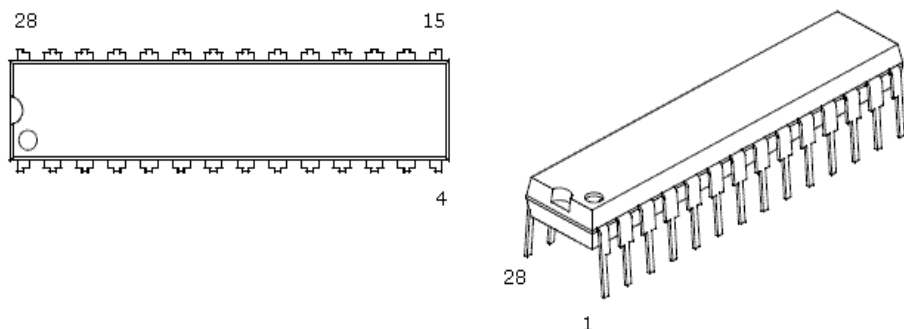


Abb. 2: ENC28J60-DIP

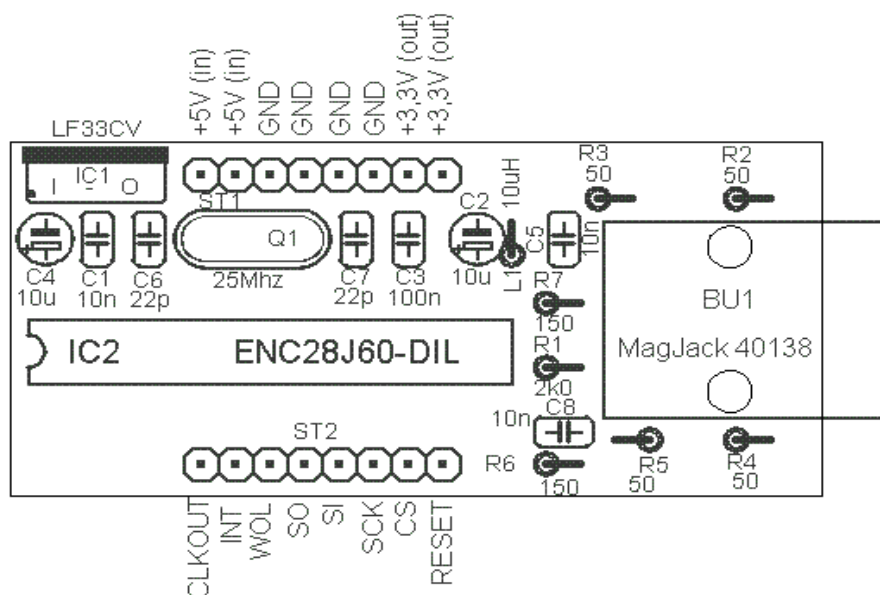


Abb. 3: Bestückungsplan Top-Seite

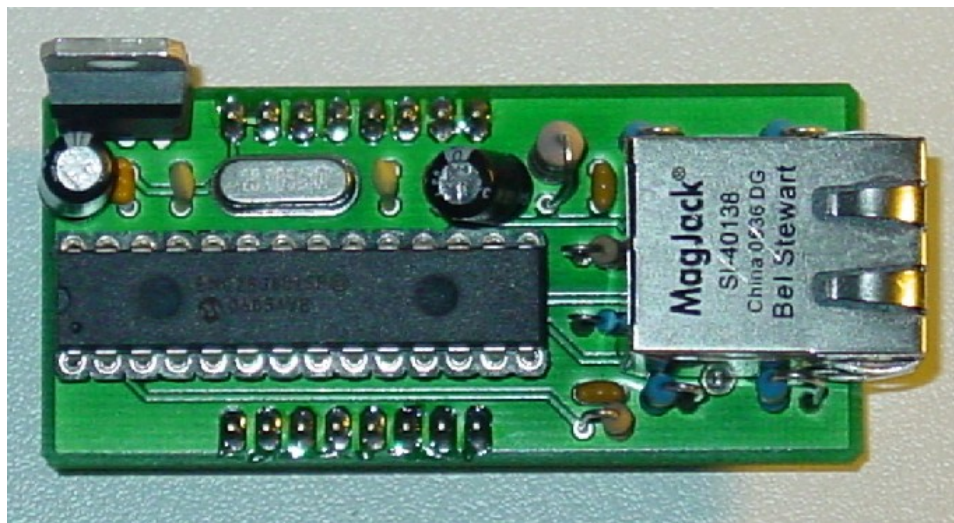


Abbildung 4: Bestückte Leiterplatte

Spannungsversorgung messen

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Betriebsspannungen von 3,3V nachgemessen wird. Notwendig dazu ist ein Multimeter und eine 5V DC Spannungsquelle. Dies sollte vor Einsetzen des Controllers geschehen.

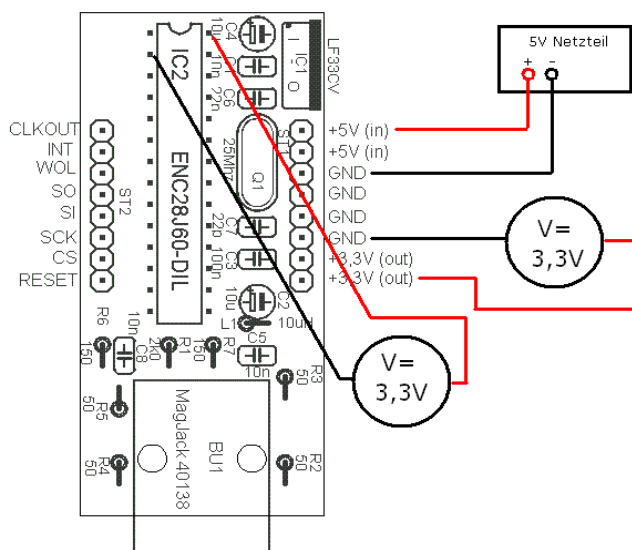
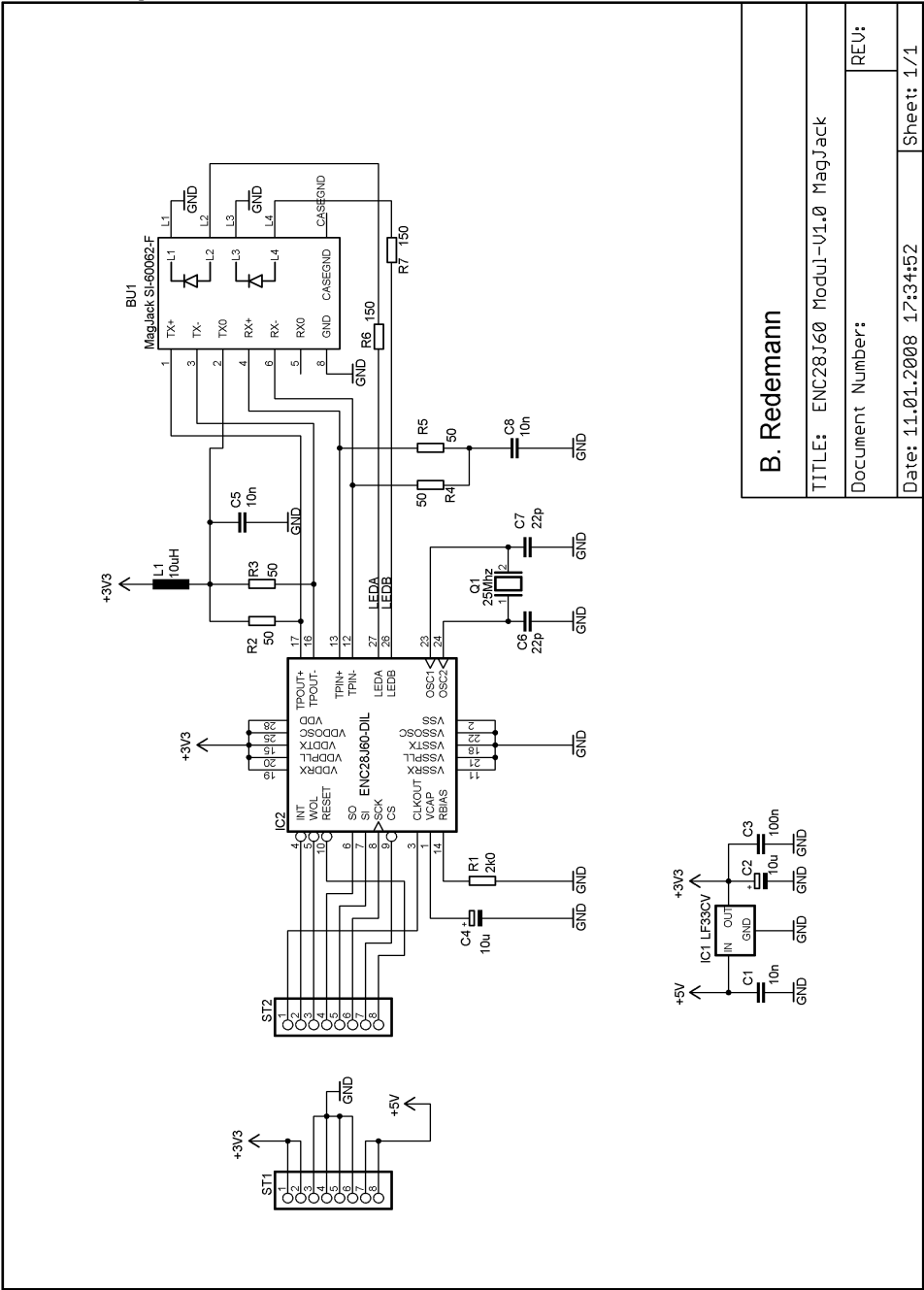


Abbildung 5: Spannungen am Modul messen

Stromlaufplan



B. Redemann	
TITLE: ENC28J60 Modul-V1.0 MagJack	
Document Number:	REV:
Date: 11.01.2008 17:34:52	Sheet: 1/1



Anschluss an einen Mikrocontroller

Die folgende Abbildung zeigt das Anschlussschema des Modul an einen Mikrocontroller (VCC=5V oder 3,3V)

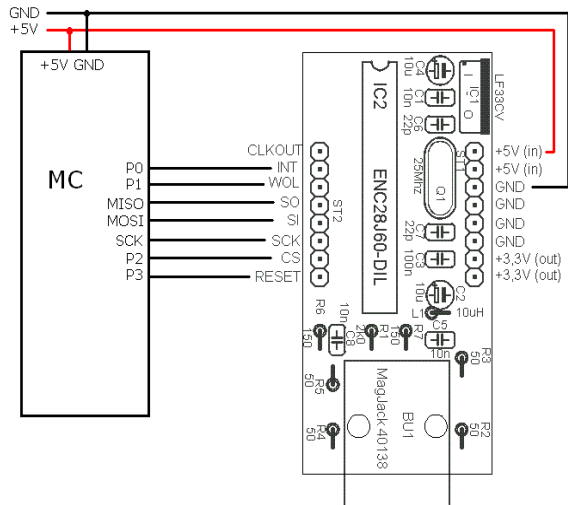


Abbildung 6: Anschluss an MC, VCC=5V

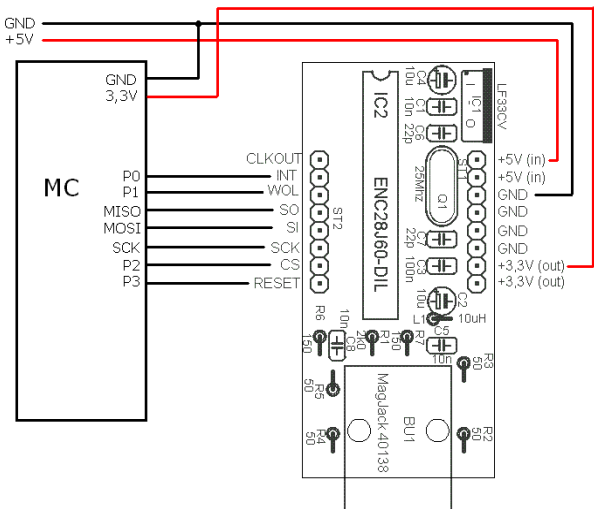


Abbildung 7: Anschluss an MC, VCC=3,3V



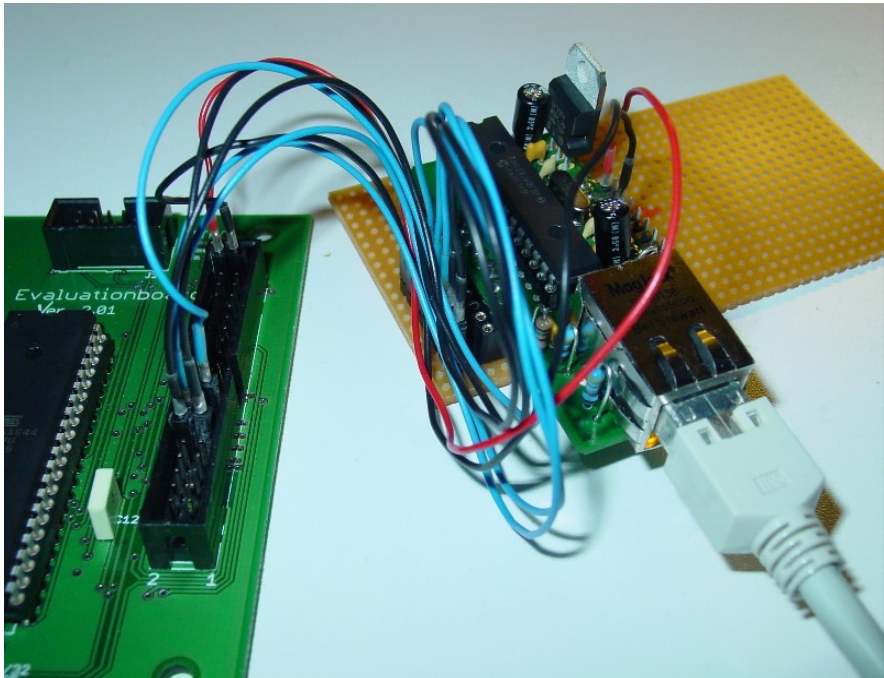
Hinweise zur Beschaltung:

Das Modul benötigt eine Spannungsversorgung von +5V DC, welche an die Pins +5V und GND angeschlossen wird. Obwohl der ENC28J60 eine Versorgungsspannung von 3,3V benötigt, kann er auch mit Signalen von 0V/+5V angesteuert werden (5V tolerant inputs). Die Ausgangsspannung von 3,3V (vom LE33CV) kann für weitere Module oder Geräte verwendet werden, falls dies notwendig wird.

Sollte eine Kommunikation zwischen dem Mikrocontroller und dem ENC28J60 nicht möglich sein, so sind die Signalleitungen und insbesondere die Versorgungsspannung zu überprüfen.

Beispiel: ATMEGA644 und ENC28J60

Das folgende Bild zeigt den Anschluss eines ATMEGA644 an das Ethernetmodul zur Funktionskontrolle. Verwendet wird hier das AVR-Entwicklungsboard V2.01 von Pollin:



Technische Daten:

Betriebsspannung: 5 V DC

Ruhestromaufnahme (bei 5V): 170mA

Modulabmessungen (B x H x T): 63mm x 26mm x 28mm

Diverse weitere Eigenschaften des ENC28J60 sind auf der Internetseite des Hersteller Microchip finden.

www.microchip.com

Kontakt, Infos, Bestellung

Ing.-Büro B. Redemann

Mahlower Str. 204

14513 Teltow

www.b-redemann.de

b-redemann@gmx.de

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen vorbehalten.

© 2008 / November V 1.1

Weitere Informationen zu diesem Produkt

Dieser Bausatz ist im eigentlichen Sinne kein kommerzielles Produkt. Es bietet keine eigenständige, vom Anwender gewünschte Funktion, sondern muss durch den Anwender fachmännisch verdrahtet, installiert und programmiert werden. Es sind mehrere, vom Fachmann festzulegende Verbindungen notwendig.

Dieses Produkt ist für Schulungs- und Trainingszwecke gedacht.

Das Modul ist nicht für den Verzehr für Mensch oder Tier geeignet.

