

Realisiert mit dem ATMEL AVR AT90S4433
Alternativbestückung ATMEL AVR Atmega8

Auf dem Testboard vorgesehen:

Spannungsgleichrichter mit Stabilisierung +5V

Spannungsentkopplung für analog Messung

Referenzspannungsquelle

LCD-Anzeige

LEDs an den Portpin B und D

Socket für DS1621 (dig. Temperaturfühler)

Socket für 24Cxx (serielles EEPROM)

MAX232 für serielle Schnittstelle

Buchse für DCF77 Anschaltung

3 Tasten an Port C

Buchsen an jedem Portpin für individuelle
Erweiterungen

AVR-Testboard

Mit dem AVR
AT90S4433
alternativ
Atmega8

OE5GHN
Hubert

AVR-Testboard V1.1

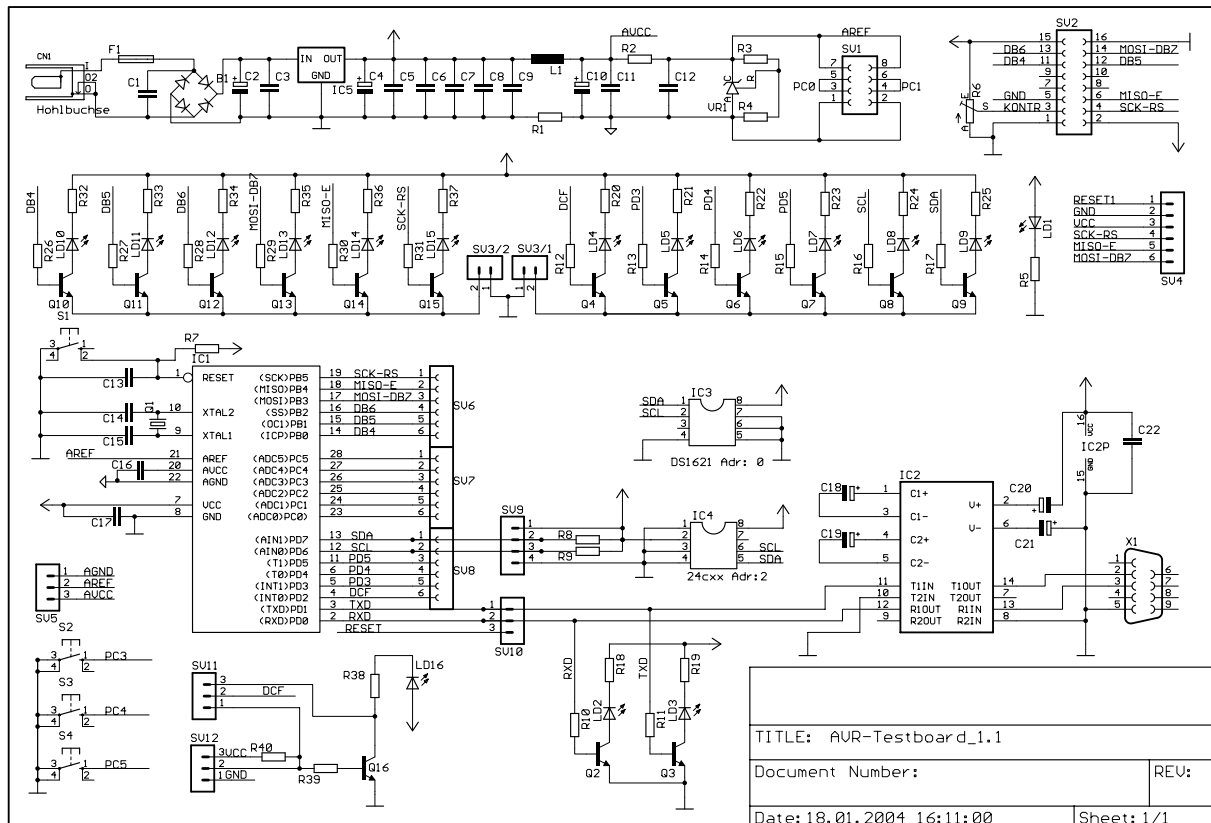
Dieses Testboard wurde gebaut um einen stabilen Aufbau bei möglichst großer Freiheit der Testmöglichkeiten zu gewährleisten.

Ich verwende das Board um diverse selbstgeschriebene Programme zu testen. Wenn es nicht gerade für Testzwecke verwendet wird läuft ein DCF-Dekoderprogramm, mit Uhrzeit und Datumsanzeige, und eine Temperatursauswertung mit Indoor und Outdoor-Temperaturfühler. Damit ist auch eine sinnvolle Verwendung für Nichtprogrammierer, die nur etwas basteln wollen, gewährleistet.

Der Mikrokontroller ist ein AT90S4433 der auch durch die Pin-kompatible neuere Version ATmega8 ersetzt werden kann. Dieser ist aber nur dann erforderlich wenn etwas aufwändigere Programme mit erhöhter Rechenleistung zum Einsatz kommen. Application Notes über das „Replacing AT90S4433 by ATmega8“, für das Konvertieren der Programme, findet man unter: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2515.pdf

Eine Anwendung für den ATmega8 : www.avrfreaks.net/Tools/showtools.php?ToolID=364

Mit dem AT90S4433 ist auch eine **Repeatersteuerung** aufgebaut. Die Beschreibung dafür findet sich unter www.oe5.ovsv.at/basteln_js/projekte.htm



Als Stromversorgung wird ein nicht stabilisiertes Netzteil 8-20V 500mA benötigt.

Nach dem Gleichrichter wird die Spannung mit IC5 auf 5V stabilisiert. Über L1 und R1 erfolgt die Entkopplung der Analogstromversorgung des Kontroller an den Punkten AVCC und AGND. Es soll damit verhindert werden das digitale Störspitzen die Analogspannung verfälschen. Diese beiden Punkte **müssen** mit +5V und GND verbunden sein wenn man einen

Pin von Port C verwendet, es treten sonst Funktionsstörungen auf. Für digitale Anwendungen auf Port C kann man allerdings auf die Entkopplung verzichten. VR1 (TL431) ist eine Referenzspannungsquelle für die Analogspannungsmessung.

Der Steckplatz SV1 ist für Analog-Messungen vorgesehen. Für eine Analog-Temperatur-Messung kann man einen KTY100 o.ä. verwenden.

SV2 ist die Steckleiste für ein Standard-LCD-Display. (HD44780). Sollte nur ein Display mit einem 1x16 Stecker vorhanden sein, muss man diesen entsprechend umsetzen. Die vorhandene Software für DCF-Dekoder und Temperaturanzeige ist für ein 2-zeiliges 24-stelliges Display ausgelegt (noch einige in der Bastelkiste vorhanden). Display mit weniger Stellen erfordern eine geringfügige Änderung der SW, da die Werte sonst über den Rand hinausgeschrieben werden. Die Spannung +5V für eine eventuell vorhandene Beleuchtung ist auf Pin 15 und 16 von SV2 vorhanden. Mit R6 wird der Kontrast geregelt.

Mit SV3/1 und 3/2 (Brückenstecker) kann man die beiden LED-Reihen, LED 4-9 und LED 10-15 einzeln abschalten. LED 2 bis 15 sind hochohmig an den Port B und D angeschlossen, wobei LED 2 den Status der RXD-Leitung und LED 3 den der TXD-Leitung anzeigt.

SV 4 ist der Programmierstecker (Buchse).

Dieser Stecker (Buchse) ist vorgesehen für die Standard In-Circuit-Programmierung des AVR. Man findet davon im Internet eine große Anzahl brauchbarer Programme. Eine Kurzbeschreibung eines Programms (PonyProg2000 von www.lancos.com) und ein dazu passendes Programmierinterface ist auf www.oe5.oevsv.at/basteln_js/projekte.htm herunterzuladen.

Der Sockel IC3 ist vorgesehen für den digitalen Temperaturfühler DS1621 mit I2C-Bus.

Der Sockel IC4 ist vorgesehen für einen seriellen EEPROM 24C02 bis 24C16 ebenfalls am I2C-Bus. An SV9 kann ein weiterer I2C-Baustein z.B. der Temperaturfühler für die Außentemperatur angeschlossen werden.

IC1 ist der Controller AT90S4433 pinkompatibel mit AT-Mega8.

Die Quarzfrequenz beträgt 3MHz. Möchte man einen anderen Quarz verwenden, muss die neue Frequenz in den Headerdateien für LCD, I2C und UART eingetragen und die Timerwerte neu angepasst werden.

IC2 ist ein MAX232 und über die Buchse X1 vorgesehen für die serielle Datenübertragung zum PC oder anderen Geräten.

An SV12 habe ich einen DCF-Empfänger angesteckt. Über Q16 wird das DCF-Signal invertiert. Das Signal wird dann mittels Brückenstecker auf SV11 invertiert oder nicht-invertiert zum Controller geschaltet.

DCF-Empfangsmodule gibt es z.B. bei:

Conrad Nr.: 190691 und Antenne Nr.: 107506 (Achtung Versorgungsspannung beachten)

ELV : Nr.: 68-352-62

Beim Conrad Modul muß man eine Spannungsreduzierung auf der Empfängerplatine vorsehen, beim ELV-Modul ist diese bereits vorhanden. Es funktionieren beide Module gleich, das Signal wird bei beiden nicht-invertiert zum Controller geschaltet.

Über die Buchsen SV5, 6, 7, 8, und 10 hat man direkten Zugriff auf die Pin des Kontroller. Man kann über diese Buchsen fliegend weitere Bauelemente, Steckbretter usw. anschalten.

Taste S1 ist der Reset-Taster der den Kontroller, bei fehlgeschlagenen Programmtests, wieder in einen definierten Anfangszustand bringt.

Tasten S2 bis S4 sind frei verwendbar.

Die Bestückung der Platine (Europakarte 160x100) kann nach eigenem Bedarf und Verwendungszweck erfolgen.

Minimalbestückung für Uhrzeit und Temperaturanzeige sind:

Stromversorgung bis VCC.

Kontroller mit S1, R7 und C13 für Reset, Quarz mit C14, C15.

SV4 zum programmieren des Kontroller

SV2 mit R6 zum Anschalten der LCD-Anzeige.

SV11 und SV12 für das DCF-Modul.

IC3 für den internen Temperaturfühler.

SV9 für den externen Temperaturfühler.

Das Layout gibt es auf Anfrage im Eagle-Format. Unter <http://www.cadsoft.de/> kann man sich eine Freeware-Version mit eingeschränkter Funktion herunterladen, mit der man sich das Layout maßstabgetreu ausdrucken kann. Die folgenden Abbildungen entsprechen nicht der tatsächlichen Größe.

Zur Software, ich schreibe meine Programme mit dem AVR-GCC. Ein mittlerweile ganz komfortabler und kostenloser C-Compiler. Zu beziehen unter : www.avrfreaks.net oder <http://sourceforge.net/projects/winavr/>

Es ist aber natürlich jedem selbst überlassen womit er seine Programme entwirft. Es wäre aber sicher Sinnvoll, wenn ein Gedanken- und Programmaustausch stattfinden könnte.

Zur Verfügung stellen kann ich den DCF-Dekoder und Temperaturanzeige mit DS1621.

Zu erreichen bin ich unter OE5GHN@utanet.at oder in PR am OE5XBR.

Beispielprogramme, Hilfe und weiter Links gibt es unter anderem bei:

www.rowalt.de (BASCOM-AVR-Lehrgang im FUNKAMATEUR)

www.mikrocontroller.net

www.avrfreaks.net

Bauteile, soweit beim örtlichen Händler nicht erhältlich, gibt es z.B. bei

www.conrad.at

www.reichelt.de

www.elv.at

Alle Links auf einem Blick:

www.oe5.oevsv.at/basteln_js/projekte.htm

www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2515.pdf

www.avrfreaks.net/Tools/showtools.php?ToolID=364

www.cadsoft.de/

<http://sourceforge.net/projects/winavr/>

www.lancos.com

www.rowalt.de

www.mikrocontroller.net

www.avrfreaks.net

www.conrad.at

www.reichelt.de

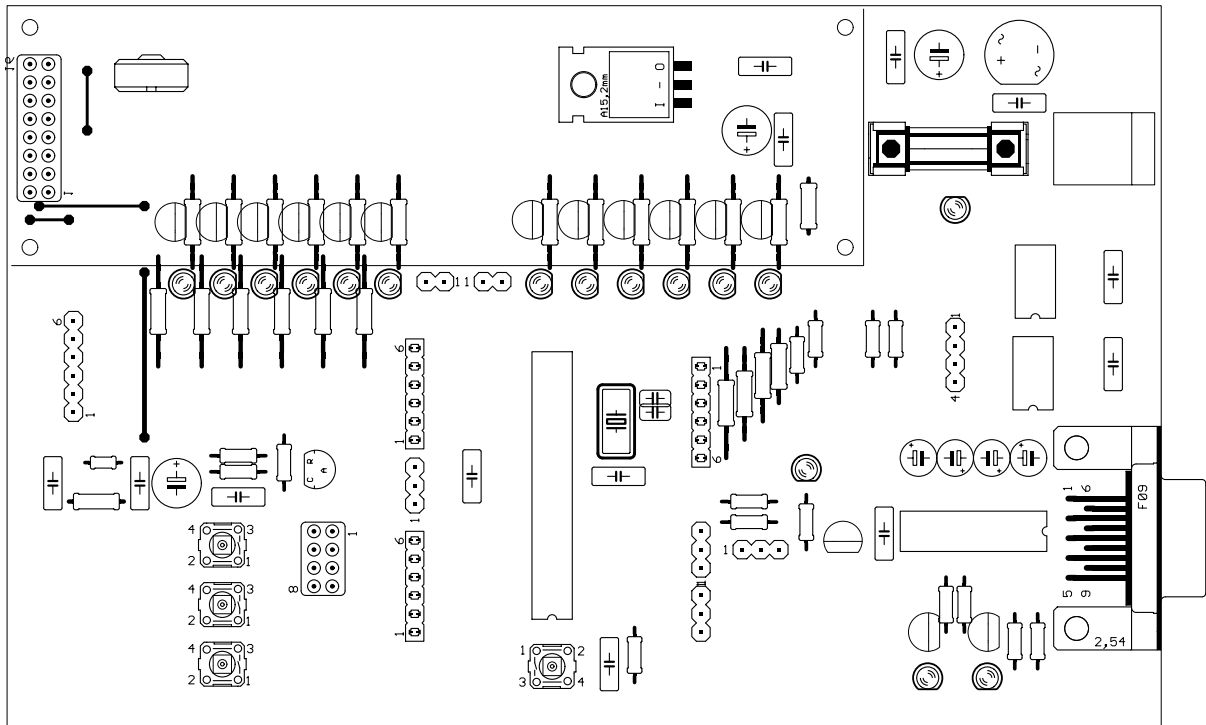
www.elv.at

E-Mail : OE5GHN@utanet.at

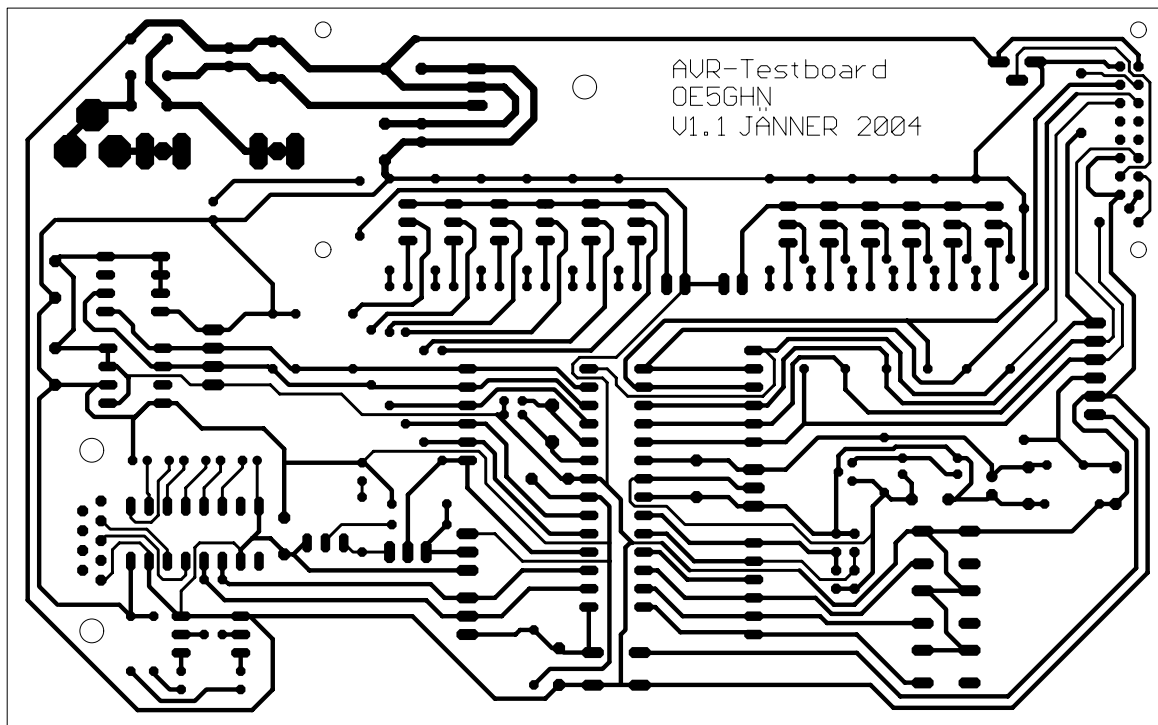
PR über OE5XBR

OE5GHN
AVR-Testboard

Bestückung- und Layoutseite der Platine, Originalgröße 100 x 160 mm



Originalgröße 100 x 160mm



OE5GHN AVR-Testboard

Die Schaltung noch einmal in voller Größe

