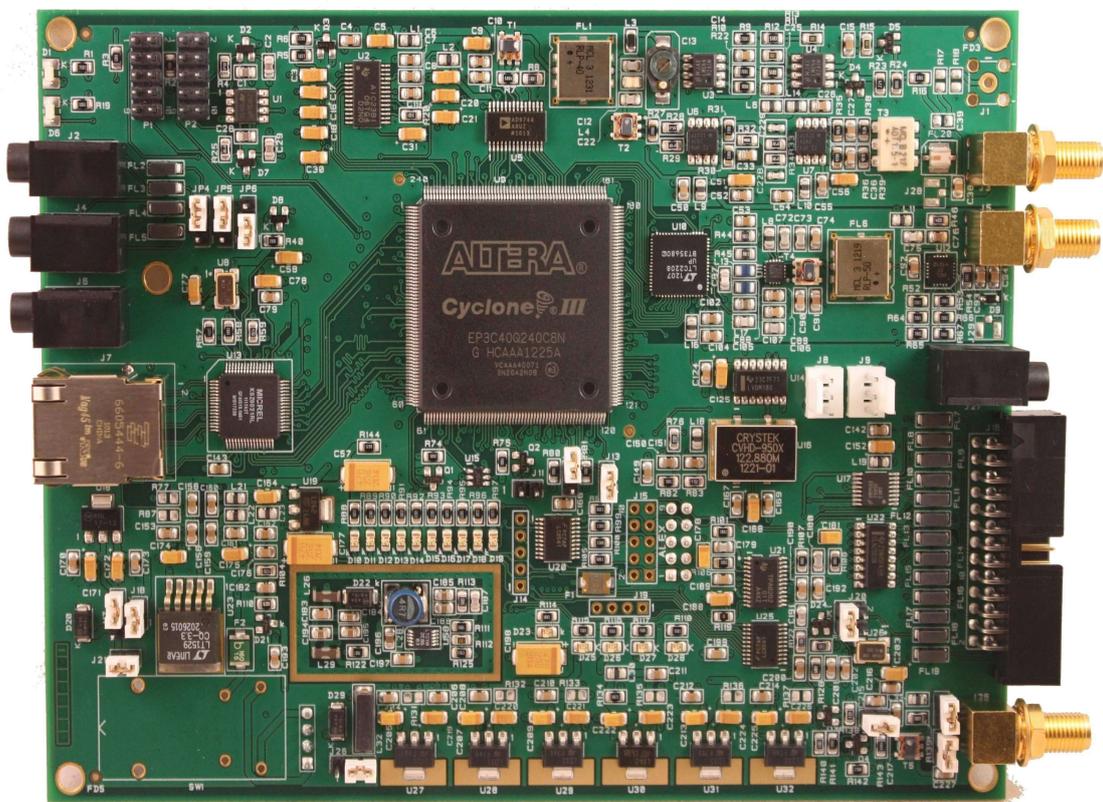




Leistungsstarkes softwaredefiniertes Radio
Open-Source-Hardware- und Software-Projekt
Projektbeschreibung: <http://openhpsdr.org>

Deutsche Übersetzung von Rolf -DJ7TH-



Hermes Vollduplex-HF-Transceiver

WICHTIG

Das FPGA und andere Komponenten auf der Hermes-Platine können durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden. Beim Umgang mit der Leiterplatte oder beim Berühren von Komponenten, ob mit oder ohne Stromversorgung, sollten Sie ESD-Vorkehrungen treffen (z. B. eine Werkbank mit einer Antistatikmatte verwenden und ein geerdetes Handgelenkband tragen).

Berühren Sie nach dem Einschalten nicht die Oberseite eines ICs, um dessen Temperatur zu bestimmen. Berühren Sie insbesondere nicht den Schaltmodusregler-IC. Das Berühren seiner Leitungen kann die Schaltfrequenz und die Ausgangsspannung verändern.

Hermes ist entweder für den Einsatz mit einem Leistungsverstärker mit integriertem Tiefpassfilter (LPF) oder einem externen LPF vorgesehen. Der LPF sollte eine Dämpfung von 30 dB bei allen Oberwellen der Sendefrequenz aufweisen. Schließen Sie Hermes nicht an eine Antenne an, ohne einen geeigneten LPF einzubauen.

Ein geeigneter LPF ist die HPSDR-Alex*-Platine, die direkt von Hermes aus gesteuert werden kann, wenn man ein paar Teile hinzufügt. Ein kombinierter Leistungsverstärker und LPF, der ANAN-10, ist von Apache Labs# erhältlich. Der HPSDR Apollo& Leistungsverstärker und LPF enthält auch einen eingebauten Antennen-Tuner.

* <http://openhpsdr.org/alex.php>

<http://www.apache-labs.com/index.php>.

& <http://openhpsdr.org/apollo.php>

Hinweis: Diese Version des Benutzerhandbuchs sollte mit Hermes FPGA-Code Version 2.3 und höher sowie HPSDRProgrammer V2.x und HPSDRBootloader V2.x verwendet werden.

Überarbeitungen

V1.0	Erste Veröffentlichung	28 th Feb 2012
V1.1	Verweis auf .Net 1.1 durch .NET3.5 ersetzt	2 nd März 2012
V1.2	Aktualisierter Weblink zum N9VV-Dokument	7 th März 2012
V1.3	Verwendet eine Vorproduktionsplatine. Warnung bezüglich der Berührung von ICs und der Notwendigkeit von LPFs hinzugefügt. Anschlüsse und Jumper geändert, um mit der Produktionsplatine übereinzustimmen.	21 Apr 2012
V1.4	Verweis auf eine Backplane entfernt. Die Pins 13 und 16 von J16 und DPC wurden korrigiert.	9. Juni 2012
V1.5	Rezension von Peter, VK3PF, eingearbeitet. Beschreibungen von J27, 28 und 29 hinzugefügt. Verbindungen zu J16 korrigiert. Einstellung von J12 korrigiert.	22. Juli 2012
V1.6	Verweis auf PowerSDR-Software-Installer und V1.8 des FPGA-Codes hinzugefügt. Stromaufnahme und zusätzliche Stromaufnahme bei Verwendung mehrerer Empfänger aktualisiert.	30. September 2012
V1.7	Geänderter ESD-Text. Version für die öffentliche Bearbeitung verfügbar gemacht.	11. Oktober 2012
V1.8	Umfassende Aktualisierung zur Anpassung an die Produktionstafeln durch Dick, K9IVB.	28. Oktober 2012
V1.9	Steckertypen für J3,5 & 25 hinzugefügt. Typen für 3,5-mm-Klinkenstecker hinzugefügt.	11. November 2012
V1.10	Notwendigkeit der Installation von C39 für den Transverterausgang hinzugefügt. Hinweis zu R102 für die Installation des Apache-Leistungsschalters hinzugefügt. Zeichnung in Anhang C aktualisiert.	1. Dezember 2012
V1.11	Umformulierung der Verwendung des Jumpers J12	3. Dezember 2012
V1.12	Tippfehler in der Umformulierung von J12 in V1.11 behoben.	5. Dezember 2012
V1.13	Hinweis auf unbenutzte Eingangsstifte hinzugefügt. Nummeriertes Foto von J16 und Hinweis auf die Verwendung von Flachbandkabeln hinzugefügt.	12. Dezember 2012
V1.14	Richtige Einstellungen für PTT-Jumper JP6	16. Dezember 2012
V1.15	Hinweis zur Verwendung von Line-Eingängen hinzugefügt	19. Dezember 2012
V1.16	Überarbeitung zur Verwendung von HPSDRProgrammer V2.* und HPSDRBootloader V2.*. Erläuterung der Verwendung von V2.* zum Setzen/Rücksetzen der IP-Adresse.	16. Februar 2013
V1.17	Geklärte Verwendung von JP5	4. Juli 2013
V1.18	Geklärte Jumper-Einstellungen auf J17	16. August 2014

INHALT

EINFÜHRUNG	5
WAS SIE BENÖTIGEN	5
HERMES SET-UP	6
<i>Ethernet-Anschluss</i>	6
<i>Jumper-Einstellungen und Steckverbinder</i>	6
<i>Montage Hermes</i>	15
BETRIEB	15
SOFTWARE	16
SDR SOFTWARE.....	16
SOFTWARE-INSTALLATION	18
UNTERSTÜTZUNG	20
SCHEMATISCHER AUFBAU	20
ZUSÄTZLICHE LEKTÜRE	21
AKTUALISIEREN DER HERMES-FIRMWARE	22
APPENDIX A	25
EINRICHTEN EINER STATISCHEN IP-ADRESSE	27
ENTFERNEN EINER STATISCHEN IP-ADRESSE	28
NEU LADEN DES EEPROMS	
ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN	28
APPENDIX B	29
COMPUTERLEISTUNG	29
APPENDIX C	30
HERMES ABMESSUNGEN ENDPLATTE	30

EINFÜHRUNG

Hermes ist ein Vollduplex-HF-Transceiver mit Digital-Down-Conversion (DDC) und Digital-Up-Conversion (DUC).

Hermes bietet entweder eine 100T- oder eine Gigabit- (1000T) Schnittstelle zum Host-PC. Das Board verwendet ein großes "Altera" Field Programmable Gate Array (FPGA) mit etwa 40.000 Logikelementen, die viel Platz für zukünftige Code-Updates und neue Funktionen bieten.

Die gesamte Verarbeitung des Ethernet-Protokolls wird von dem FPGA übernommen. Zu den unterstützten Protokollen gehören: UDP/IP, DHCP, APR und 'ping'. Jeder Karte wird eine eindeutige MAC-Adresse zugewiesen und es kann entweder eine statische oder automatisch zugewiesene IP-Adresse verwendet werden.

Zukünftige Hermes-Code-Updates können über die Ethernet-Verbindung durchgeführt werden, so dass keine speziellen Programmieradapter mehr erforderlich sind.

Hermes kann mit einer Reihe verschiedener PC-Software Defined Radio-Programme verwendet werden, einschließlich solcher, die für die Betriebssysteme Windows, Linux und MacOS X geschrieben wurden.

Die erste Version des FPGA-Codes (V1.8) wurde auf allen TAPR-Boards installiert. Dies ermöglicht die Verwendung von zwei unabhängigen Empfängern (die von derselben Antenne gespeist werden), vorausgesetzt, es wird eine PC-Software verwendet, die diese Funktion unterstützt. Anweisungen zur Aktualisierung, wenn neue Funktionen oder Firmware erforderlich sind, finden Sie im Kapitel über die Aktualisierung der HERMES-Firmware.

Was Sie benötigen

Tabelle 1 und Tabelle 2 fassen die Hardware und Software zusammen, die Sie für den Betrieb einer Hermes-Karte benötigen

Tabelle 1: Hardware-Anforderungen

Hermes Tafel	DDC/DDC-Vollduplex-Transceiver
Stromversorgung	13,8 V @ 1 A oder PC ATX-Typ oder gleichwertig*
Ethernet-Kabel	Verbindung zwischen Hermes und PC oder Ethernet-Switch
3,5 mm Klinkenbuchsen	Für den Anschluss von PTT, CW-Taste und Mikrofon

*Hermes zieht 0,6 A aus 13,8 V bei 100T auf Empfang (einzelner Empfänger), wenn die interne 5 V SMPSU verwendet wird. Dies erhöht sich auf 0,8 A, wenn mit 0,5 W gesendet wird. Zukünftige Versionen des Hermes-Codes werden mehrere Empfänger unterstützen. In diesem Fall erhöht sich der Strom am Empfänger um etwa 120 mA für jeden zusätzlichen Empfänger. Bei mehreren Empfängern wird eine Stromversorgung von 2 A oder mehr empfohlen.

Tabelle 2: Software-Anforderungen

Windows XP oder Windows 7	PowerSDR™, KISS-Konsole, ghpsdr3
Linux (Ubuntu V10.10)	ghpsdr3
MacOS X	Heterodyne

http://openhpsdr.org/wiki/index.php?title=HPSDR_related_software

hier finden Sie weitere Informationen über die verfügbare PC-Software.

Hermes-Einrichtung

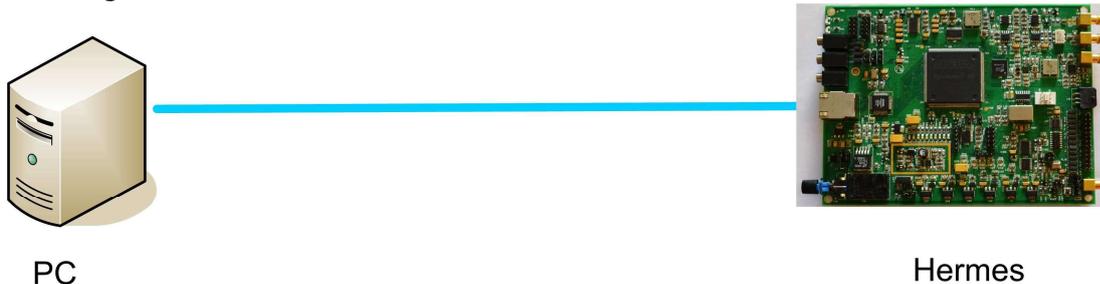
Ethernet-Verbindung

Hermes ist auch nicht mit einem Host-PC verbunden:

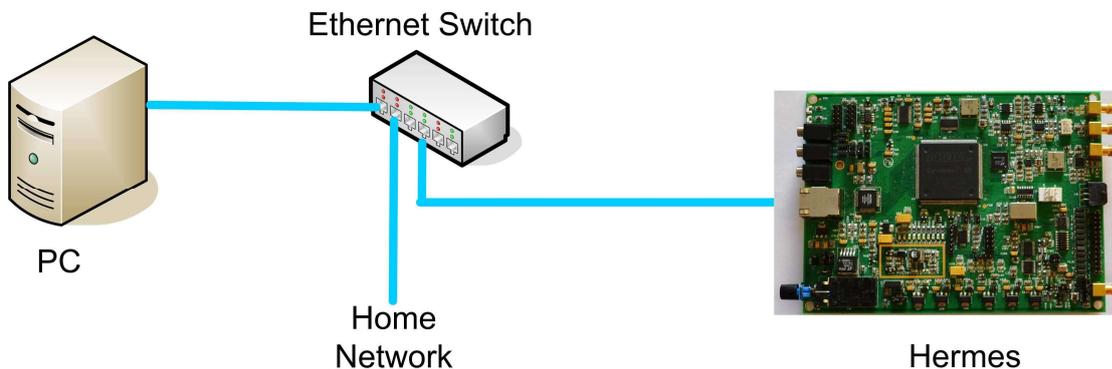
- a) Direkt an einen dedizierten Ethernet-Anschluss eines Host-PCs; oder
- b) Zu einem Anschluss an einem Vollduplex-Ethernet-Switch, der auch mit dem Host-PC verbunden ist.

Der Anschluss an einen dedizierten Ethernet-Anschluss ist in Abbildung 1 dargestellt, während der Anschluss an einen Ethernet-Switch in Abbildung 2 gezeigt wird.

Abbildung 1



Für den direkten Anschluss von Hermes an einen dedizierten Ethernet-Anschluss wird ein CAT 5-Ethernet-Kabel verwendet. Ein "Crossover"-Kabel ist nicht erforderlich, kann aber auf Wunsch verwendet werden. Abbildung 2



Für den Anschluss von Hermes an einen Ethernet-Switch wird ein CAT 5-Ethernet-Kabel verwendet.

WICHTIG: Der Ethernet-Switch muss in der Lage sein, im Vollduplex-Modus mit 100T oder 1000T. Die erste Version des Hermes-FPGA-Codes wird mit 100T arbeiten, künftige Versionen werden jedoch mit 1000T arbeiten. Aus diesem Grund kann in der Zwischenzeit ein 100T-Ethernet-Switch verwendet werden, aber wenn eine Neuanschaffung geplant ist, wird ein 100/1000T-Switch empfohlen.

Da Hermes im Vollduplex-Modus arbeitet, sollte er NICHT an einen Ethernet-Hub angeschlossen werden.

Jumper-Einstellungen und Steckverbinder

Hermes bietet eine Reihe von Anschlüssen und benutzerkonfigurierbaren Steckbrücken; ihre Position ist in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellt.

Abbildung 3

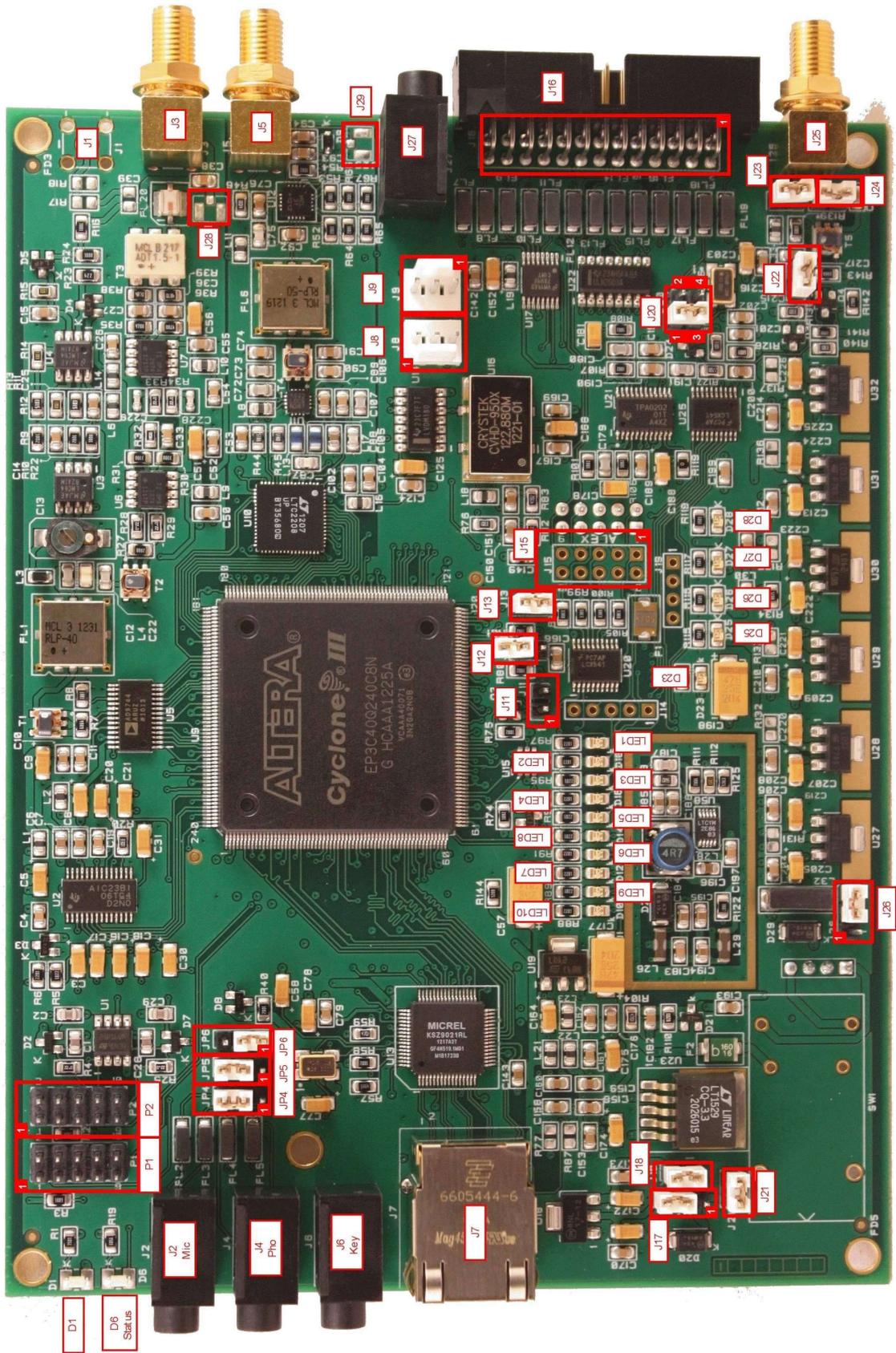
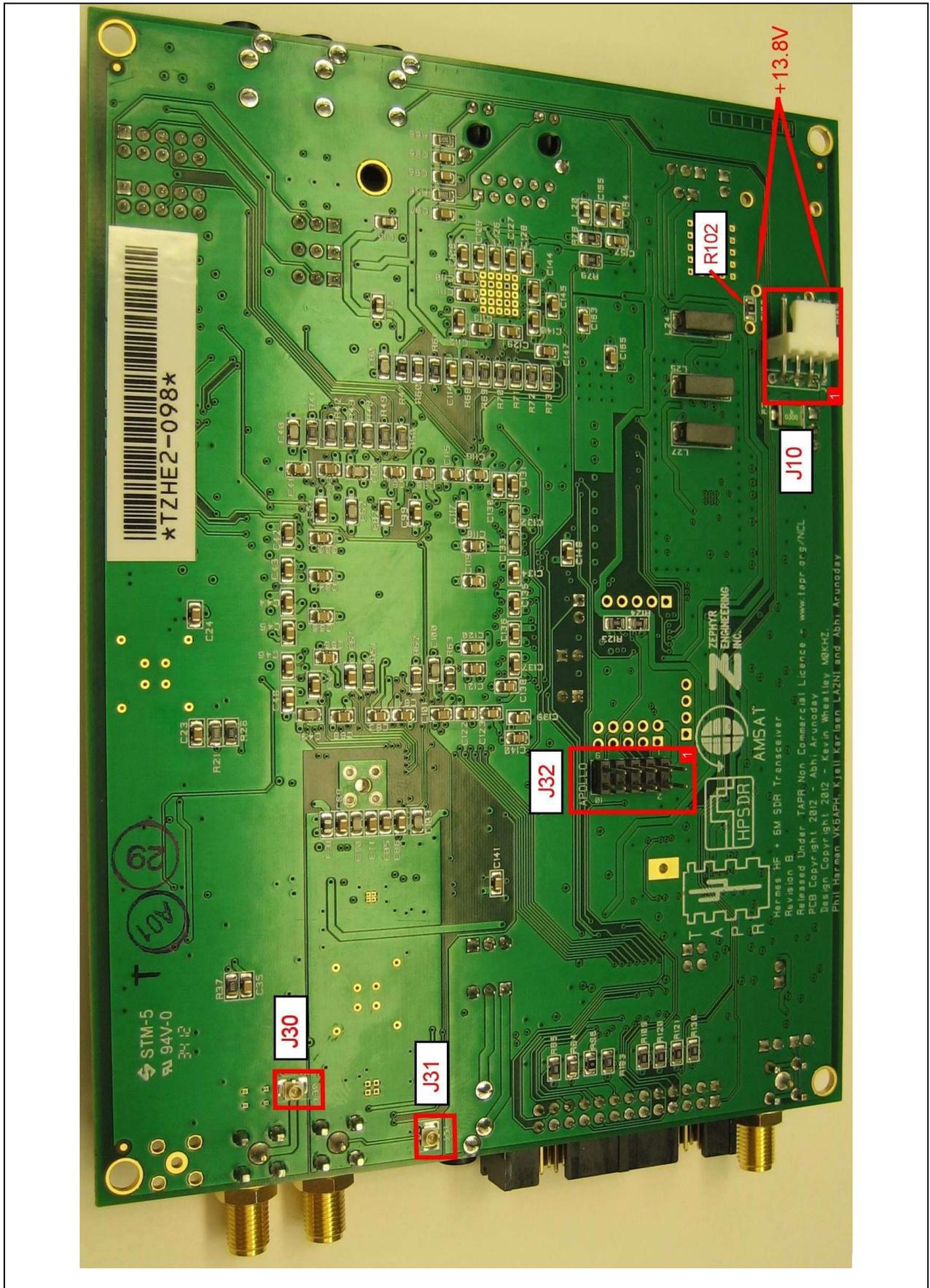


Abbildung 4



Jumper-Einstellungen

Beachten Sie, dass einige der mit "J" gekennzeichneten Anschlüsse auf der Hermes-Platine für Steckbrücken, andere für Ein-/Ausgangsverbindungen vorgesehen sind. Die Jumper werden in diesem Abschnitt des Handbuchs erläutert, während die Eingangs-/Ausgangsverbindungen im folgenden Abschnitt detailliert beschrieben werden.

- J12:** Für den normalen Betrieb und die Aktualisierung der Hermes-Firmware mit der HPSPDR-Programmer-Software sollte dieser Jumper **nicht** gesteckt werden. Wenn dieser Jumper gesteckt ist, startet die Hermes-Platine im "Bootloader"-Modus - siehe Anhang A für Details zu diesem Modus.
- J13:** Wenn dieser Jumper eingesteckt ist, wird Hermes gezwungen, mit 100T zu arbeiten, auch wenn er an einen Ethernet-Switch oder PC angeschlossen ist, der mit 1000T arbeiten kann. Wenn dieser Jumper entfernt wird, läuft Hermes mit der maximalen Geschwindigkeit des Ethernet-Switches oder Adapters, an den er angeschlossen ist, oder wie von der Hermes-Firmware festgelegt.

HINWEIS: Die erste Version des Hermes-Codes wird nur mit 100T laufen.

- JP4:** Dieser Jumper wählt den Mikrofonanschluss aus, entweder Spitze oder Ring - siehe das Diagramm unten. Bei einigen Mikrofonen ist das Element zwischen einem 3,5-mm-Klinkenstecker (Spitze) und einer Buchse (Masse) verdrahtet, während bei anderen das Element zwischen einem 3,5-mm-Klinkenstecker (Ring) und einer Buchse (Masse) verdrahtet ist.



Um die Spitze zu wählen, setzen Sie den Jumper auf die Stifte 2 und 3 (Standard); um den Ring zu wählen, verwenden Sie die Stifte 1 und 2.

- JP5:** Hier wird die Vorspannung eingestellt, wenn Sie ein Elektretmikrofon verwenden möchten. Wenn das Mikrofon zwischen der Spitze des 3,5-mm-Klinkensteckers und der Hülse (Masse) angeschlossen ist, setzen Sie eine Brücke zwischen die Stifte 2 und 3. Wenn das Mikrofon zwischen dem Ring des 3,5-mm-Klinkensteckers und der Hülse (Masse) angeschlossen ist, verwenden Sie die Stifte 1 und 2. Wenn keine Vorspannung benötigt wird, brauchen Sie diese Brücke nicht zu setzen (nicht gesetzte Brücke ist die Standardeinstellung).
- JP6:** Wenn Ihr Mikrofon mit einer PTT-Taste ausgestattet ist, wird diese mit diesem Jumper aktiviert. Wenn die PTT-Taste zwischen der Spitze des 3,5-mm-Klinkensteckers und der Buchse (Masse) angeschlossen ist, setzen Sie eine Brücke zwischen die Stifte 2 und 3. Wenn die PTT-Taste zwischen dem Ring des Klinkensteckers und der Buchse (Masse) angeschlossen ist, setzen Sie die Brücke zwischen die Stifte 1 und 2. Wenn Ihr Mikrofon nicht mit einer Sprechtaaste ausgestattet ist oder Sie diese nicht verwenden möchten, setzen Sie keine Brücke auf JP6 (dies ist die Standardeinstellung).

WARNUNG: Wenn Ihr Mikrofonstecker nur Spitzen- und Hülansenchlüsse hat und Sie den PTT-Jumper auf die Ringeinstellung setzen, ist die PTT permanent aktiviert (d.h. der Sender ist permanent eingeschaltet).

HINWEISE: Stellen Sie sicher, dass der Jumper auf JP6 NICHT mit demselben Anschluss (Spitze oder Ring) verbunden ist, an dem Ihr Mikrofon angeschlossen ist. Die PTT-Taste sollte einen spannungsfreien Kontakt aufweisen, der den zugehörigen Stift mit der äußeren Hülse (Masse) des Koaxialmikrofonkabels verbindet, wenn er gedrückt wird. Dies ist die gebräuchlichste Art der Verdrahtung einer PTT-Taste, aber es wird empfohlen, die Verbindungen mit einem Multimeter zu überprüfen, das auf den niedrigsten Ohm-Bereich eingestellt ist, wenn Sie sich über die genaue Konfiguration nicht sicher sind.

Ein alternativer PTT-Eingangsanschluss ist über Pin 1 des Steckers J16 verfügbar.

J17: Wenn ein Jumper auf die Pins 2 und 3 gesteckt wird (die Standardeinstellung), wird der Ausgang des integrierten 12-V-Reglers für die Verwendung mit einer 13,8-V-Versorgung ausgewählt. Mit einem Jumper auf den Pins 1 und 2 wird der 12-V-Regler umgangen, so dass eine geregelte 12-V-Versorgung mit Hermes verwendet werden kann.

Hinweis: Wenn Sie eine externe 12-Volt-Versorgung für AND on using Alex verwenden möchten, müssen J17 Pins 1 & 3 für den Sender geschlossen werden. Schließen Sie J21, um den 12-V-Bus zu schließen. Schließen Sie schließlich J18, um den 12-V-Regler an Bord zu aktivieren, der Alex direkt versorgt.

Beachten Sie auch, dass, wenn Sie eine externe 5V-Versorgung zusätzlich zu den externen 12v (wie die PicoPsu) verwenden, dann optional der Jumper auf J26 sollte auf Pins 1 & 2 nicht 2 & 3, ergo Bypass der internen Versorgung zugunsten der externen sein. Hält die Wärme unten in der Box und die PicoPCSU 5v muss etwas für das Geld tun.

J18: Wenn ein Jumper gesteckt ist (die Standardeinstellung), wird der integrierte 12-V-Regler für die Verwendung einer 13,8-V-Gleichstromversorgung aktiviert. Diese Steckbrücke sollte entfernt werden, wenn eine geregelte 12-V-Versorgung verwendet wird.

J20: Wenn ein Jumper zwischen den Pins 1 und 3 gesteckt ist (Standardeinstellung), wird die interne 10-MHz-Referenzoszillator ausgewählt ist. Wenn die Pins 2 und 4 gebrückt sind, wird eine externe 10-MHz-Referenz an J25 ausgewählt (siehe den folgenden Abschnitt "Eingang/Ausgang" in diesem Handbuch).

J21: Wenn ein Jumper gesteckt ist (Standardeinstellung), ist die interne 5-V-SMPSU aktiviert und sollte gesteckt sein, wenn eine 13,8-V- oder 12-V-Gleichstromversorgung für den Gesamtstrombedarf von Hermes verwendet wird. Der Jumper sollte entfernt werden, wenn eine externe 5-V-Versorgung verwendet wird.

J22: Wenn dieser Jumper eingesteckt ist (Standardeinstellung), wird eine externe 10-MHz-Referenz mit 50 Ohm abgeschlossen.

J23: Wenn dieser Jumper eingesteckt ist (Standardeinstellung), kann der 10-MHz-TCXO-Referenzoszillator von Hermes mit Strom versorgt werden.

J24: Wenn er eingesteckt ist (Standard), verbindet dieser Jumper die Außenseite von J25 mit der Masse der Hermes-Karte.

J26: In Stellung 1 und 2 ermöglicht dies den Betrieb der 5-V-Schaltkreise von Hermes über eine externe 5-V-Versorgung. In Stellung 2 und 3 (Standardeinstellung) wird die interne 5-V-SMPSU von Hermes gewählt.

HINWEIS: Im Auslieferungszustand sind die Jumper J17, J18, J21 und J25 im Hermes in der Standardeinstellung konfiguriert, die den vollständigen Betrieb mit einer 13,8-V-Gleichstromversorgung ermöglicht.

Eingangs-/Ausgangsanschlüsse

- J1:** Bietet einen Low-Level-Sendeausgang zur Verwendung mit einem Transverter usw. Der Ausgangspegel kann vom Benutzer auf einen geeigneten Pegel eingestellt werden, indem geeignete Widerstände an den Stellen für R17 und R18 und ein Kondensator an C39 auf der Hermes-Platine angebracht werden. Diese Bauteile werden bei der Produktion nicht bestückt.
- J2:** Ermöglicht den Anschluss eines Elektret- oder Kristallmikrofons. Das Mikrofon kann mit einer PTT-Taste ausgestattet sein. Die Masse des Mikrofonkabels sollte mit dem gemeinsamen Anschluss eines 3,5-mm-Klinkensteckers verbunden werden. Die PTT- und Signalanschlüsse können entweder mit der Spitze oder dem Ring eines 3,5-mm-Stereoklinkensteckers verbunden werden, wie mit JP4 und JP6 ausgewählt. Sollte ein Elektretmikrofon verwendet werden, so kann die Vorspannung für dieses über JP6 bereitgestellt werden.
- J3:** SMA-Buchse. Stellt die Verbindung zum HF-Ausgang des Hermes-Senders her, der nominell 500 mW an 50 Ohm beträgt. Eine Antenne sollte über einen geeigneten Tiefpassfilter an J3 angeschlossen werden.
Sollte ein externer Leistungsverstärker mit Hermes verwendet werden, so muss der Benutzer sicherstellen, dass dieser über eine ausreichende Oberwellenunterdrückung verfügt.
- J4:** Ermöglicht den Anschluss von Stereo-Kopfhörern über eine 3,5-mm-Standardbuchse. An J4 können Kopfhörer mit niedriger Impedanz angeschlossen werden - die für PC-Soundkarten vorgesehenen Typen sind geeignet. Verwenden Sie einen 3,5-mm-Klinkenstecker (Spitze, Ring, Buchse), bei dem der gemeinsame Stecker mit der Buchse verbunden ist, die Spitze mit dem linken Kopfhörer und der Ring mit dem rechten.
- J5:** SMA-Buchse. Stellt den Antenneneingang für den Empfangsteil von Hermes bereit und hat eine Nennimpedanz von 50 Ohm.
- J6:** Anschluss für eine CW-Taste, entweder gerade, mit zwei Paddles oder iambisch. Bei Verwendung einer Dual-Paddle- oder iambischen Taste sollte der gemeinsame Anschluss der Taste an die Buchse eines 3,5-mm-Stereo-Klinkensteckers (d. h. Spitze, Ring, Buchse), die "Punkt"-Seite an den Ring und die "Strich"-Seite an die Spitze geführt werden. Wenn ein gerader Schlüssel verwendet wird, sollte dieser zwischen der Hülse und der Spitze des Klinkensteckers angeschlossen werden. Einige PC-SDR-Software, z. B. PowerSDR™, ermöglicht die Umkehrung der Punkt- und Strichverbindungen über eine Menüauswahl.

Die Anschlüsse Punkt und Strich sind über einen 1-k-Widerstand mit 3,3 V verbunden.

HINWEIS: Um einen CW-Schlüssel mit PowerSDR™ zu verwenden, müssen Sie ihn aktivieren. Klicken Sie dazu in PowerSDR™ auf "Einstellungen" und wählen Sie die Registerkarte "DSP", gefolgt von der Unterregisterkarte "Keyer". Wählen Sie in PowerSDR™ im Abschnitt "Verbindungen" die Option Ozy.

J8, J9: Stellt die Lautsprecherausgänge für den rechten und linken Kanal bereit. Lautsprecher mit einer Impedanz von 8 Ohm oder mehr können an die Stifte 1 und 2 von J8 und J9 angeschlossen werden. **WARNUNG:** Diese Stifte sind direkt mit dem Audioausgangs-IC verbunden und sollten nicht untereinander oder mit Masse kurzgeschlossen werden.

J10: Ermöglicht einen Gleichstromanschluss über den vierpoligen Stecker, der an der Unterseite der Platine angebracht ist. **HINWEIS:** Pin 1 ist der Pin, der der Außenkante der Platine am nächsten liegt. Siehe Abbildung 4.

Für den Betrieb mit einer 13,8-V-Gleichstromversorgung schließen Sie die "positive" Leitung der Versorgung an Pin 1 und die "negative" Leitung an Pin 2 an und stellen Sie sicher, dass der Jumper an J18 in Position ist, der Jumper an J17 mit den Pins 2 und 3 verbunden ist und ein Jumper an J26 die Pins 2 und 3 verbindet.

HINWEIS: Im Auslieferungszustand ist die Hermes-Karte für den Betrieb mit einer 13,8-V-Gleichstromversorgung konfiguriert.

Bei Verwendung in Verbindung mit Apollo befindet sich der Netzschalter am Apollo. Für den eigenständigen Betrieb ist ein separater Netzschalter erforderlich.

Wenn der Widerstand R102 auf der Unterseite der Platine entfernt wird, kann der Apache Labs Netzschalter installiert werden.

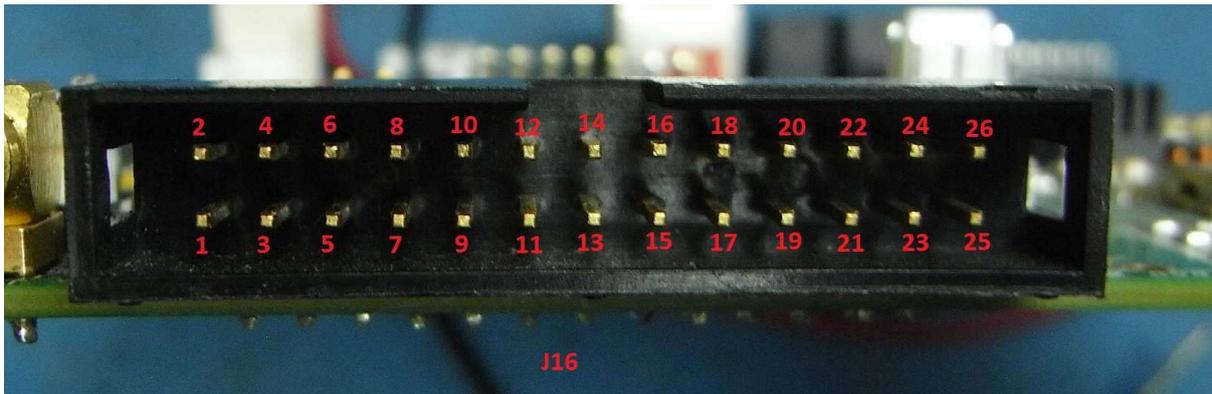
Für den Betrieb mit einer 12-V-Gleichstromversorgung schließen Sie die positive Leitung der Versorgung an Pin 1 von J10 und die negative Leitung an Pin 2 von J10 an. Vergewissern Sie sich, dass der Jumper auf J18 entfernt, der Jumper auf J17 auf die Stifte 1 und 2, ein Jumper auf J21 und ein Jumper auf J26 auf die Stifte 2 und 3 gesteckt ist.

Für den Betrieb mit einer 12-V-Gleichstromversorgung und einer externen 5-V-Versorgung schließen Sie die "positive" Leitung der 12-V-Versorgung an Pin 1 von J10 und die "negative" Leitung an Pin 2 von J10 an. Schließen Sie die positive Leitung der externen 5-V-Versorgung an Pin 4 von J10 und die negative Leitung an Pin 3 von J10 an. Vergewissern Sie sich, dass der Jumper an J18 entfernt, der Jumper an J17 auf die Stifte 1 und 2, ein Jumper auf J21 und ein Jumper auf die Stifte 1 und 2 von J26 gesteckt ist.

J11: Stellt einen Open-Drain-PTT-Ausgang zur Verfügung, der mit Pin 25 von J16 geteilt ist und für die Verwendung mit einem externen Leistungsverstärker oder Transverter usw. vorgesehen ist. Der Ausgang schaltet auf eine niedrige Impedanz, wenn die PTT oder die MOX/VOX in der PC-Software aktiviert wird. Der Ausgang ist für 60 V @ 100 mA ausgelegt und verfügt über eine Relais-Back-EMF-Schutzdiode.

J14: Bietet E/A-Anschlüsse für zukünftige Erweiterungen. (nicht enthalten).

J15: Ermöglicht den Anschluss an einen externen Leistungsverstärker (z.B. Apache Labs ANAN-10) oder eine Filterbank (z.B. HPSDR Alex). (nicht enthalten).



J16: Verfügt über eine Reihe von Ein- und Ausgängen wie folgt:

Stift	Anschluss
1	PTT: angeschlossen an 3,3 V über 1 k Pull-up-Widerstand
2	Analoge Masse
3	Linker Kanal Line-Level-Audioeingang ¹
4	Line-Level-Audioeingang für den rechten Kanal*
5	Ausgang des rechten Kanals für Telefone
6	Linker Kanal, Telefonausgang
7	Linker Kanal Line Out
8	Rechter Kanal Line Out
9	Digitaler Benutzereingang 1: angeschlossen an 3,3 V über 1 k Pull-up-Widerstand*
10	Analoge Masse
11	Benutzeranalogeingang 1: 0-3 V max*
12	Benutzeranalogeingang 2: 0-3 V max*
13	Digitaler Benutzereingang 4: angeschlossen an 3,3 V über 1 k Pull-up-Widerstand*
14	Lautsprecher rechter Kanal (Paar mit Pin 15)
15	Lautsprecher linker Kanal (Paar mit Pin 14)
16	Digitaler Benutzereingang 2: angeschlossen an 3,3 V über 1 k Pull-up-Widerstand*
17	Benutzer-Open-Collector-Ausgang 1
18	Benutzer-Open-Collector-Ausgang 2
19	Open-Collector-Ausgang des Benutzers 3
20	Open-Collector-Ausgang des Benutzers 4
21	Benutzer-Open-Collector-Ausgang 5
22	Anwender-Open-Collector-Ausgang 6
23	Anwender-Open-Collector-Ausgang 7
24	Open-Kollektor-Referenz-/Fly-Back-Dioden
25	Open-Drain-Ausgang PTT
26	Digitaler Benutzereingang 3: über einen 1-k-Pull-up-Widerstand* an 3,3 V angeschlossen

* Pin reserviert für zukünftige Verwendung, derzeit nicht von der PC-Software unterstützt.

¹ **HINWEIS:** Der Line-Audioeingang des linken Kanals ist die Quelle "Line In" auf der Registerkarte "PowerSDR, Setup, Transmit". Die Open-Collector-Ausgänge sind für 50 V und eine Gesamtstromaufnahme von 500 mA ausgelegt.

HINWEIS: Die Gesamtstromaufnahme ist das Maximum von **allen** Ausgängen. Gemeinsame Kathodenrelais-Back-EMF-Schutzdioden sind an Pin 24 vorgesehen - weitere Einzelheiten finden Sie im Datenblatt des ULN2003AD.

Der PTT-Eingang an Pin 1 sollte mit einem spannungsfreien Kontakt verbunden sein und kann durch Verbindung mit Masse (oder Pin 10) aktiviert werden.

HINWEIS: Die analogen Benutzereingänge haben einen Nennwert von 0 - 3 V mit einem absoluten Höchstwert von 3,2 V. Die Eingangsimpedanz ist hoch (>100 kOhm), so dass ein in der PC-Software aktivierter, aber nicht benutzter Eingang möglicherweise Signale von einem benachbarten Pin aufnimmt. In diesem Fall sollten die unbenutzten Eingänge geerdet werden.

WICHTIGER HINWEIS: Die Pin-Nummern entsprechen möglicherweise NICHT den einzelnen Kabeln innerhalb eines IDC-Flachbandkabels. Insbesondere stimmen ex PC IDC-Kabel NICHT mit den auf dem Foto gezeigten Pinbelegungen überein.

J19: Stellt hochohmige (>100 kOhm) Analogeingänge für die Überwachung eines zugehörigen Senderleistungsverstärkers bereit. Der Eingangsspannungsbereich sollte 0 bis 3,0 V betragen **mit einem absoluten von maximal 3,1 V**. Die Pin-Anschlüsse sind wie folgt:

Stift 1 Masse/0 V
Pin 2 Forward Power
Pin 3 Revers Power
Pin 4 +12 V (über eine rücksetzbare 1-A-Sicherung)

J25: SMA-Buchse. Stellt den Anschluss für einen externen 10-MHz-Referenzoszillator bereit. Dies sollte vorzugsweise eine Sinuswelle zwischen -10 dBm und +10 dBm sein. Der Eingang kann durch Entfernen von J24 von der Hermes-Masse isoliert werden. Mit einem Jumper auf J22 beträgt die Eingangsimpedanz normalerweise 50 Ohm, kann aber durch Entfernen des Jumpers auf etwa 1 kOhm erhöht werden.

J27: 3,5 mm Stereo-Klinkenbuchse, linker Lautsprecherausgang. Der Anschluss erfolgt über einen 3,5-mm-Klinkenstecker (Spitze, Ring, Kabelschuh). Lautsprecher mit einer Impedanz von 8 Ohm oder mehr dürfen nur an die Spitze und den Ring von J27 angeschlossen werden. **WARNUNG:** Diese Stifte sind direkt mit dem Audioausgangs-IC verbunden und dürfen nicht untereinander oder mit Masse kurzgeschlossen werden.

J28: Alternativer Senderausgang zum Anschluss an eine Apache Labs ANAN-10 PA-Karte

J29: Alternativer Empfängereingang zum Anschluss an eine Apache Labs ANAN-10 PA-Karte.

J30: Alternativer Senderausgang zum Anschluss an eine Apollo-PA-Karte.

J31: Alternativer Empfängereingang zum Anschluss an eine Apollo-PA-Karte.

J32: Ermöglicht den Anschluss an den externen Leistungsverstärker HPSDR Apollo oder eine separate Filterbank.

P1: Bietet eine Altera JTAG-Schnittstelle für die FPGA-Programmierung und ist für erfahrene Benutzer gedacht.

P2: Bietet eine serielle Altera-Konfigurationsschnittstelle für EEPROM-Programmierung und ist für erfahrene Benutzer gedacht.

Montage von Hermes

Wenn Hermes und Apollo in das TAPR-Gehäuse Hammond 1455Q1601 [2,03" h] oder ein gleichwertiges Gehäuse eingebaut werden, wird Apollo auf der Unterseite mit den Hauptkomponenten nach oben montiert (Steckplatz 1 von unten). Hermes wird in Steckplatz 4 von oben eingesetzt, ebenfalls mit den Hauptkomponenten nach oben.

Die geschaltete Stromversorgung wird von einem 4-poligen Anschluss am Apollo zu J10 an der Unterseite des Hermes geführt. Der HF-Ausgang (J30) und der RX-Eingang (J31) des Hermes werden mit den entsprechenden Anschlüssen am Apollo verbunden. Das Steuerkabel von Hermes zu Apollo wird von J32 zum entsprechenden Anschluss am Apollo geführt.

Wenn Hermes mit Alex verwendet werden soll, installieren Sie J15 oben auf Hermes und verbinden Sie ein Kabel mit dem entsprechenden Anschluss am Alex. J32 KANN NICHT MIT ALEX VERWENDET WERDEN!

Bei der Montage an einem Chassis sind die vier Eck-"Befestigungslöcher" 6,000" x 4,425" bzw. 152,4mm x 112,4mm groß und 1,575 "D bzw. 4,0mmD, durchkontaktiert.

Die nominellen Abmessungen der Platte sind 160mm x 120mm x 1,597666mm oder 6,2992" x 4,7244" x 0,0629".

Siehe Anhang C für die Abmessungen der Endplatten.

BETRIEB

Verbinden Sie Hermes mit einem Ethernet-Anschluss an einem Ethernet-Switch oder direkt mit dem PC, der mit dem Transceiver verwendet werden soll.

Schließen Sie Hermes an eine 13,8-V-Gleichstromversorgung (Standardeinstellung) oder an eine 12-V/5-V-Versorgung an und drücken Sie die Einschalttaste.

Die folgenden LEDs zeigen den Status der Hermes-Karte an (siehe Abbildung 3 für die Position der verschiedenen LEDs).

Wenn Hermes eingeschaltet ist, sollten die folgenden LEDs der Stromversorgung leuchten:

- D1: [Frontplatte] 3,3-V-Versorgung OK.
- D6 [Frontplatte] Status_LED: Blinkt zweimal pro Sekunde.
- D23: 2,5 V Versorgung OK
- D25: 3,3 V Versorgung OK
- D26: 3,3 V Versorgung OK
- D27: 3,3 V Versorgung OK
- D28: 3,3 V Versorgung OK

Die Bedeutung der anderen LEDs ist wie folgt:

LED1: (D19) Leuchtet, wenn ein Ethernet-Broadcast erkannt wird.

LED2: (D18) Leuchtet, wenn Datenverkehr zur MAC-Adresse der Karte erkannt wird.

- LED3: (D17) Leuchtet, wenn ein empfangener Sequenzfehler erkannt wird oder das ASMI besetzt ist.
- LED4: (D16) Zeigt den Status der PHY-Verhandlungen an - schnelles Blinken, wenn keine Ethernet-Verbindung besteht; langsames Blinken, wenn 100T; und ständiges "An", wenn 1000T.
- LED5: (D15) Leuchtet, wenn der PHY Ethernet-Datenverkehr empfängt.
- LED8: (D14) Leuchtet, wenn Sync (0x7F7F7F) vom Personalcomputer empfangen wird.
- LED6: (D13) Leuchtet, wenn der PHY Ethernet-Datenverkehr überträgt.
- LED7: (D12) Zeigt den Status der DHCP-Verhandlungen oder der statischen IP an - die LED leuchtet bei ACK, blinkt langsam bei NAK, blinkt schnell bei Timeout und blinkt lange und dann kurz bei statischer IP.
- LED9: (D11) Leuchtet, wenn ein Hermes-Discovery-Paket empfangen wird.
- LED10: (D10) Leuchtet auf, wenn ein Hermes-Discovery-Paket als Antwort gesendet wird.

HINWEIS: Die Bedeutung der einzelnen LEDs wird von der Firmware gesteuert, daher können sich die Bedeutungen in zukünftigen Versionen der Firmware ändern. Prüfen Sie bei jeder Änderung der Firmware die zugehörigen Versionshinweise, um die Bedeutung der einzelnen LEDs zu bestätigen.

Beim ersten Einschalten versucht Hermes, eine IP-Adresse von einem DHCP-Server zu erhalten (falls ein solcher an das Netzwerk angeschlossen ist). Wenn dies erfolgreich ist, leuchtet die LED7 konstant. Hinweis: Es kann bis zu acht Sekunden dauern, bis eine DHCP-IP-Adresse zugewiesen wird.

Wenn kein DHCP-Server im Netzwerk gefunden wird oder Hermes direkt an einen PC angeschlossen ist, wird eine APIPA-IP-Adresse im Bereich 169.254.x.x zugewiesen. Beachten Sie, dass diese Adresse zugewiesen wird, nachdem die Versuche des Hermes, eine DHCP-IP-Adresse zu erhalten, fehlgeschlagen sind, also acht Sekunden nach dem Einschalten der Hermes-Karte. Die Zeit, die ein PC benötigt, um eine APIPA-Adresse zu erhalten, hängt vom jeweiligen Betriebssystem ab. Tests mit Windows XP ergaben, dass dies bis zu 20 Sekunden dauern kann.

Wenn eine APIPA-IP-Adresse zugewiesen ist, blinkt LED7 schnell.

Der Benutzer kann auch eine statische IP-Adresse einstellen (siehe Anhang A). In diesem Fall wird keine DHCP-IP-Adresse gesucht und LED7 blinkt abwechselnd kurz/lang.

Wenn eine statische IP-Adresse zugewiesen wurde und der Hermes an einen zweiten Ethernet-Anschluss eines PCs angeschlossen ist, muss die zugewiesene Adresse zu einem anderen Subnetz gehören. Wenn z. B. der erste Anschluss am PC 192.168.x.x verwendet, verwenden Sie 10.x.x.x für den Hermes und den zweiten Anschluss.

Durch die Zuweisung einer IP-Adresse an den zweiten Ethernet-Anschluss und Hermes können die (manchmal langen) Verzögerungen beim Erhalt einer APIPA-IP-Adresse beseitigt werden.

Anschließend kann der PC-SDR-Code gestartet werden. Eine Hermes-Karte, die bereit ist, mit einem PC zu kommunizieren, reagiert auf "Ping"- und ARP-Anfragen.

SOFTWARE

SDR-Software

Wenn Sie Zweifel haben, ob Ihr Computer PowerSDR™ und Hermes unterstützen kann, lesen Sie bitte Anhang B dieses Handbuchs.

Der folgende Text erklärt, wie Sie die von Doug Wigley, W5WC, entwickelten Versionen von PowerSDR™ herunterladen und installieren können.

Installationsprogramme für zwei Versionen von PowerSDR™, von denen eine einen Empfänger und die andere zwei Empfänger unterstützt, können heruntergeladen werden von

[HPSDR Downloads](#) Seite

Blättern Sie nach unten zur Überschrift Windows und wählen Sie entweder

PowerSDR RX1 x.x.x. für die Version mit einem Empfänger oder

PowerSDR RX2 x.x.x. für die Version mit zwei Empfängern

Beide Versionen können auf Wunsch auch auf einem PC installiert werden.

Sobald das Installationsprogramm heruntergeladen ist, führen Sie den Code aus und installieren Sie die gewünschte(n) Version(en).

Der Quellcode für diese Programme kann über SVN von dem Ort bezogen werden, der auf der Seite angegeben ist, von der die Installationsprogramme bezogen werden.

Einzelheiten zu alternativer PC-Software für die Verwendung unter Windows, Linux und MacOS finden Sie unter: <http://openhpsdr.org/download.php>

Zur Verwendung von Hermes mit anderen SDR-Anwendungen lesen Sie bitte die entsprechende Software-Dokumentation.

Installation der Software

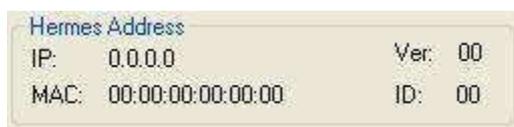
Nach der Installation von PowerSDR™ klicken Sie auf PowerSDR.exe oder das Desktop-Symbol. Bei einer Neuinstallation wird ein Kalibrierungsprogramm ausgeführt, das sich auf den Code der schnellen Fourier-Transformation bezieht. Nach der Ausführung wird der Benutzer aufgefordert, die entsprechende Hardware auszuwählen, HPSDR auszuwählen und auf dem Komponentenbildschirm Hermes auszuwählen.

Software-Konfiguration

Starten Sie PowerSDR™, wählen Sie Setup, klicken Sie auf die Registerkarte "Allgemein" und dann auf "Hardwarekonfiguration". Wählen Sie im Feld "Funkgerätmodell" Hermes wie folgt aus:



Drücken Sie die Starttaste auf PowerSDR™, wodurch die Hermes-Karte automatisch erkannt wird. PowerSDR™ zeigt die IP-Adresse und die MAC-Adresse der Hermes-Karte an, mit der es verbunden ist. Im Formular Hardwarekonfiguration wird dies unter - Hermes-Adresse - wie folgt angezeigt:



Notieren Sie sich die eindeutige MAC-Adresse, da diese bei einer späteren Problemlösung nützlich sein wird.

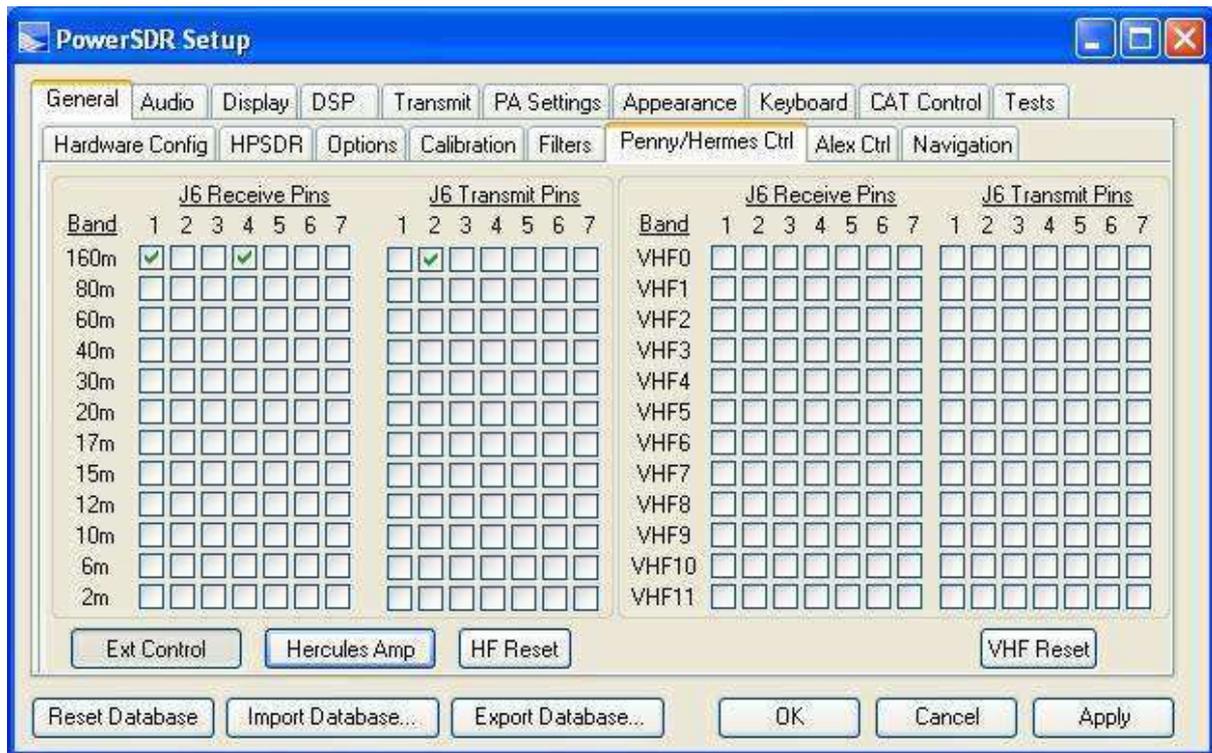
Wenn eine HPSDR Alex-Tiefpassfilter-/Hochpassfilterplatine, ein Apache Labs ANAN-10-Leistungsverstärker oder ein HPSDR Apollo-Leistungsverstärker (derzeit in der Entwicklung) an Hermes angeschlossen ist, markieren Sie das Alex-Kästchen im HPSDR-Abschnitt "Vorhandene Hardware" des Formulars.

Sowohl die Frequenz- als auch die Pegelkalibrierung für Hermes wurden bereits programmiert. Wenn Sie jedoch Ihre eigenen Einstellungen verwenden oder eine Neukalibrierung vornehmen möchten, können Sie dies auf der Registerkarte Allgemein/Kalibrierung tun.

Wenn die Open-Collector-Ausgänge am Anschluss J16 verwendet werden, können sie über die Registerkarte General/Penny/Hermes Ctrl aktiviert werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ext Control", um die Steuerungen zu aktivieren.

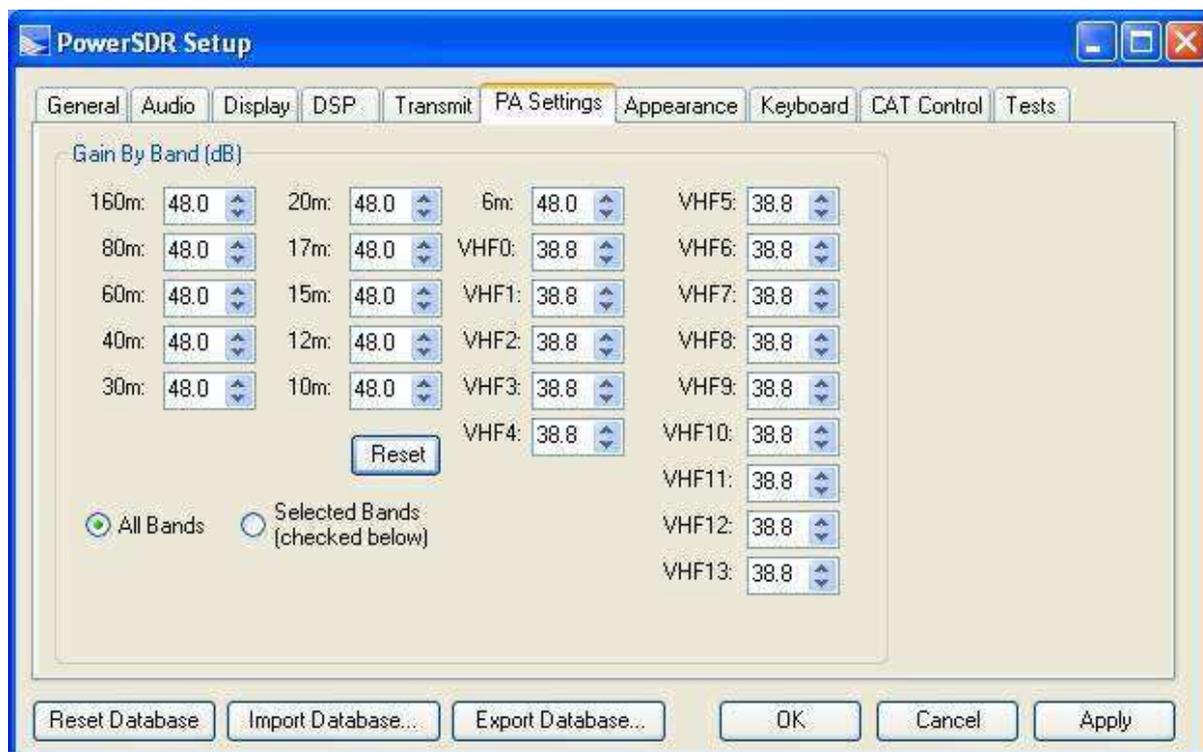
Ein "Häkchen" in einem Kästchen bedeutet, dass der/die Open-Collector-Ausgang/e "pull low" ist/sind, wenn das Band und die Empfangs- und/oder Sendekombination erfüllt ist.

Im folgenden Beispiel werden die Open-Collector-Ausgänge 1 und 4 beim Empfang auf 160 m auf low gezogen, während der Open-Collector-Ausgang 2 beim Senden auf 160 m auf low gezogen wird.



Wenn Sie einen externen Leistungsverstärker zum Senden verwenden, ist es sinnvoll, PowerSDR™ so zu kalibrieren, dass der Verstärker bei gleicher Einstellung des Drive-Reglers die gleiche Ausgangsleistung liefert. Mit dem Setup-Formular können Schwankungen in der Verstärkung des Leistungsverstärkers mit der Frequenz kompensiert werden.

Die "Verstärkung nach Band" kann durch Anpassen der Einstellungen auf der Registerkarte "PA-Einstellungen" variiert werden - siehe Abbildung unten.



Eine Erhöhung der Werte, die auf eine höhere Verstärkung der Endstufe hinweist, verringert die Ausgangsleistung.

Je nach der Rechenleistung des PCs, den Sie mit Hermes verwenden, kann es erforderlich sein, PowerSDR™ mit einer höheren Priorität auszuführen. Wenn beispielsweise beim Betrieb mit einer Abtastrate von 192 kHz Lücken im empfangenen Ton auftreten, sollten Sie versuchen, die Verarbeitungspriorität zu erhöhen. Wählen Sie dazu "Setup", "Allgemein", "Optionen" und unter "Prozesspriorität" die Option "Über Normal" oder "Echtzeit". Beachten Sie, dass es bei der Auswahl von "Echtzeit" ein Problem zu geben scheint - bitte beachten Sie dies.

Bitte lesen Sie das PowerSDR™-Benutzerhandbuch, um sich über die Bedienung aller anderen Bedienelemente zu informieren. Das Handbuch ist erhältlich unter: www.flex-radio.com, siehe Flex Owner's Manual.pdf, um mehr über die Verwendung der PowerSDR™-Software zu erfahren.

UNTERSTÜTZUNG

Technische Unterstützung für Hermes per E-Mail ist über den HPSDR-Mailreflektor verfügbar. Anweisungen zum Beitritt zum Reflektor finden Sie hier: <http://lists.openhpsdr.org/listinfo.cgi/hpsdr-openhpsdr.org>

Die Archive können auch hier durchsucht werden: <http://lists.openhpsdr.org/mmsearch.cgi/hpsdr-openhpsdr.org>

Die aktuellste Version dieses Benutzerhandbuchs ist unter <http://openhpsdr.org/documents.php> erhältlich.

Schematische Darstellung

Der aktuelle Schaltplan von Hermes kann heruntergeladen werden von:

<http://openhpsdr.org/support.php#Hermes>

Zusätzliche Lektüre

Ken Hopper N9VV hat hier eine ausgezeichnete Einführung in Hermes gegeben:

<http://www.n9vv.com/Images/Hermes/Hermes%20an%20Introduction%20October%202011.pdf>

In seinem Dokument werden die Geschichte des Projekts und einige technische Erläuterungen behandelt.

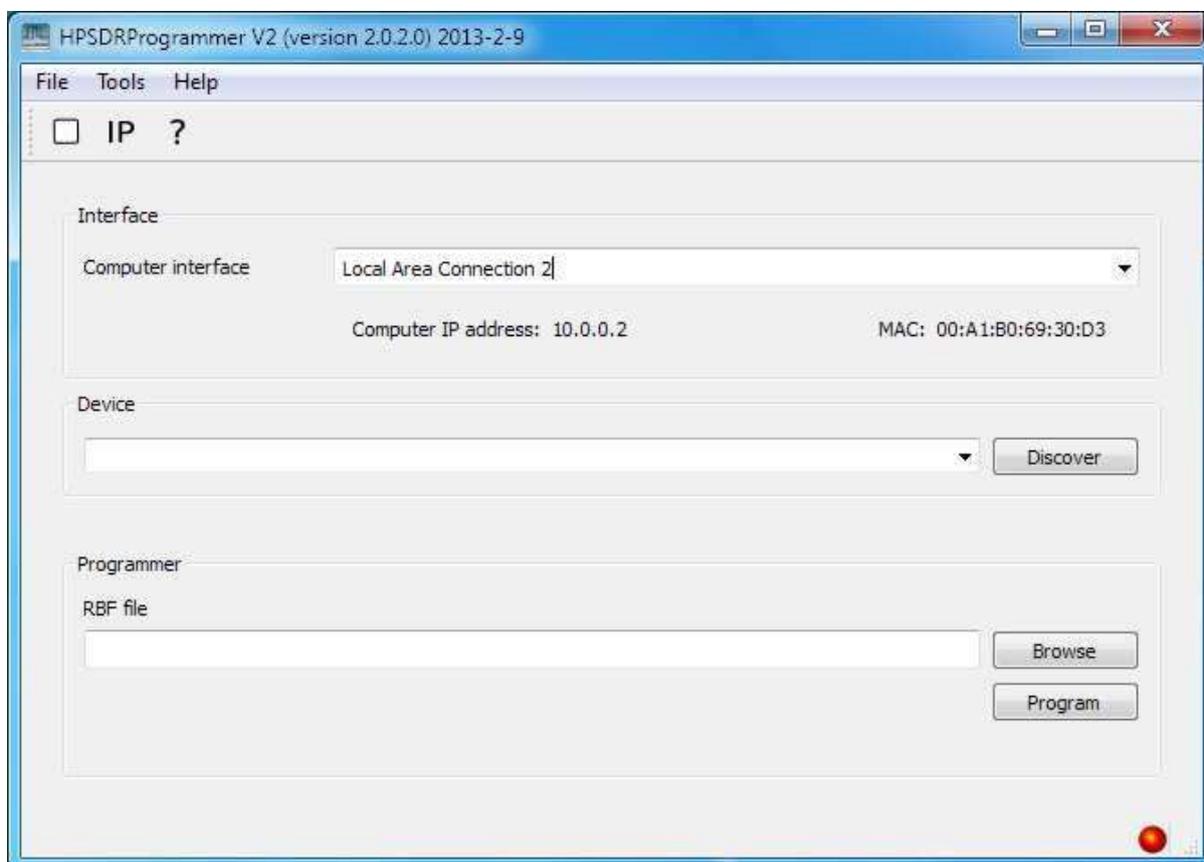
Aktualisierung der HERMES-Firmware

Die Firmware zur Steuerung der Hermes-Karte befindet sich in einem EEPROM auf der Platine. Die Firmware kann über die Ethernet-Verbindung und die PC-Software HPSDRProgrammer V2 auf die neueste Version aktualisiert werden.

Zur Aktualisierung installieren Sie die Software HPSDRProgrammer V2 von <http://openhpsdr.org/download.php>. Versionen dieser Software sind für die Betriebssysteme Windows, Linux (Ubuntu 10.10, 32 & 64 bit) und MacOS X verfügbar.

Bevor Sie eine neue Firmware installieren, vergewissern Sie sich, dass die gesamte PC-SDR-Software beendet und die Anwendung geschlossen wurde. Stellen Sie sicher, dass die Ethernet-Verbindung zum Hermes hergestellt ist **und schalten Sie die Karte ein, bevor Sie die Programmiersoftware starten.**

Führen Sie die Software HPSDRProgrammer V2 aus, woraufhin der folgende Bildschirm angezeigt wird (Windows-Version zur Veranschaulichung verwendet):

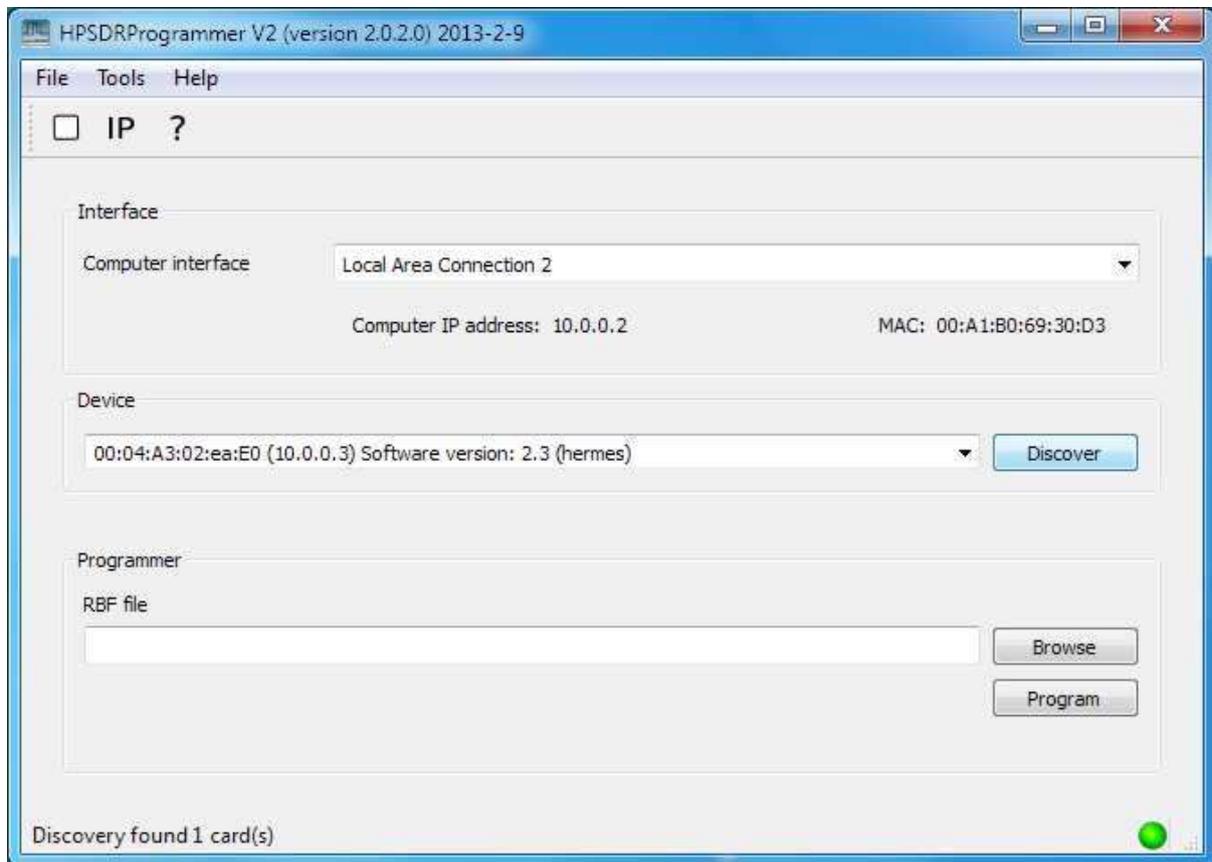


Im Abschnitt "Schnittstelle" werden die auf dem PC vorhandenen Ethernet-Adapter aufgelistet. Wenn mehr als ein Adapter gefunden wird, verwenden Sie das Dropdown-Menü, um den Adapter auszuwählen, an den die Hermes-Karte angeschlossen ist.

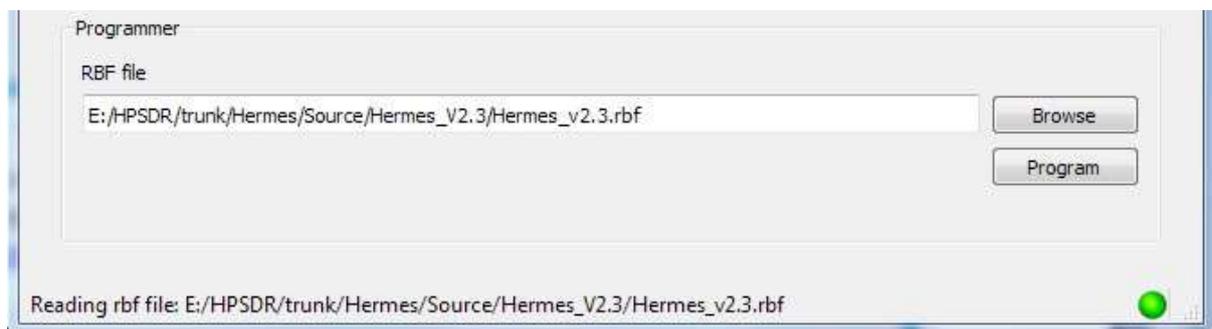
Die IP-Adresse, die der Adapter verwendet, wird unter dem Eintrag angezeigt, um die Auswahl des richtigen Adapters zu erleichtern. In der Linux-Version werden die verfügbaren Adapter unter eth0, eth1 usw. angezeigt, unter MacOS X unter en0, en1, en2 usw.

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Entdecken"; dadurch werden alle Hermes-Karten gefunden, auf die der PC zugreifen kann. Wenn mehr als eine Hermes-Karte gefunden wird, können Sie die zu programmierende Karte über das Dropdown-Menü im Abschnitt "Gerät" auswählen.

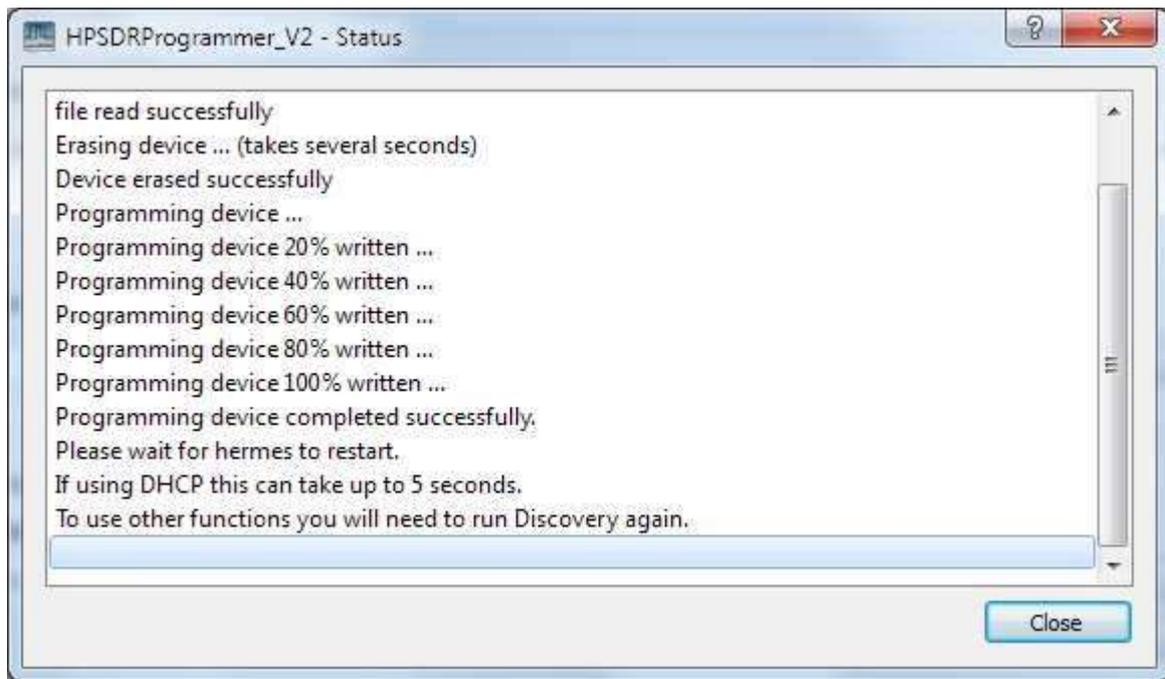
Die erfolgreiche Entdeckung einer Hermes-Karte wird wie folgt angezeigt:



Um die ausgewählte Hermes-Karte zu programmieren, verwenden Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um die Datei Hermes_Vx.x.rbf zu finden, die in den Flash-Speicher des Hermes geladen werden soll. Die aktuellste Hermes_Vx.x.rbf-Datei finden Sie unter <http://openhpsdr.org/download.php>.



Klicken Sie auf die Schaltfläche "Programmieren", um den Lösch- und Programmierzyklus zu starten. Ein erfolgreiches Löschen und Programmieren wird wie folgt angezeigt (klicken Sie auf das weiße Quadrat unter "Datei", um diesen Bildschirm anzuzeigen):

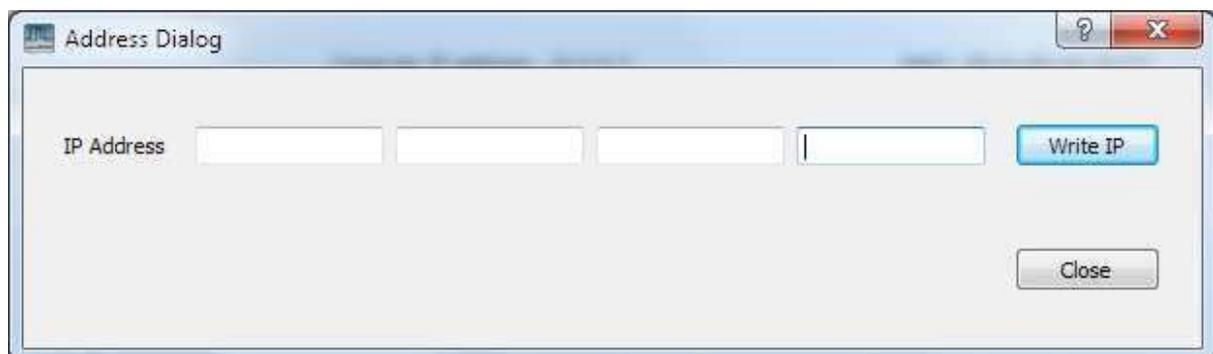


Sobald die neue Firmware erfolgreich geladen wurde, wird Hermes den neuen Code automatisch laden und ausführen. Sollte die neue Firmware nicht geladen werden oder nicht korrekt funktionieren, finden Sie in Anhang A weitere Anweisungen.

Einstellen einer statischen IP-Adresse

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie man eine statische IP-Adresse auf einer Hermes-Karte einrichtet. Diese Funktion ist für fortgeschrittene Benutzer vorgesehen, die die Auswirkungen der Verwendung einer statischen IP-Adresse verstehen.

Vergewissern Sie sich, dass alle SDR-Software gestoppt und beendet wurde. **Schalten Sie die Hermes-Karte ein**, laden Sie die Software HPSDRProgrammer V2, wählen Sie die entsprechende Schnittstelle aus und klicken Sie auf die Schaltfläche "Discover". Nach erfolgreicher Erkennung klicken Sie auf "IP" unter der Überschrift "Tools" und das folgende Fenster wird geöffnet.



Geben Sie die gewünschte IP-Adresse im Format xxx.xxx.xxx.xxx ein und klicken Sie auf "IP schreiben". Es öffnet sich ein Fenster, das bestätigt, dass die neue IP-Adresse eingestellt wurde.

Das Ergebnis der Programmierung der IP-Adresse 10.0.0.1 ist unten dargestellt.



Entfernen einer statischen IP-Adresse

Um eine statische IP-Adresse zu entfernen, folgen Sie den Anweisungen zum Einrichten einer statischen IP-Adresse und setzen Sie die IP-Adresse auf 0.0.0.0 oder 255.255.255.255. Hermes wird dann entweder eine DHCP- oder APIPA-IP-Adresse verwenden.

ANHANG A

In diesem Anhang wird erklärt, wie man den Hermes-Code lädt oder eine IP-Adresse einstellt, falls die vorherige Methode aus irgendeinem Grund fehlschlägt.

Laden Sie HPSDRBootloader 2.* von <http://openhpsdr.org/download.php> herunter. Versionen dieser Software sind für die Betriebssysteme Windows, Linux (Ubuntu 10.10, 32 & 64 bit) und MacOS X verfügbar. Wenn Sie Windows verwenden, laden Sie auch WinPcap von <http://www.winpcap.org> herunter und installieren Sie es.

HINWEIS: Um dieses Programm verwenden zu können, müssen Sie unter Windows mit Administratorrechten und unter Linux mit root-Rechten arbeiten. Die MacOS X-Version setzt automatisch die richtigen Berechtigungen.

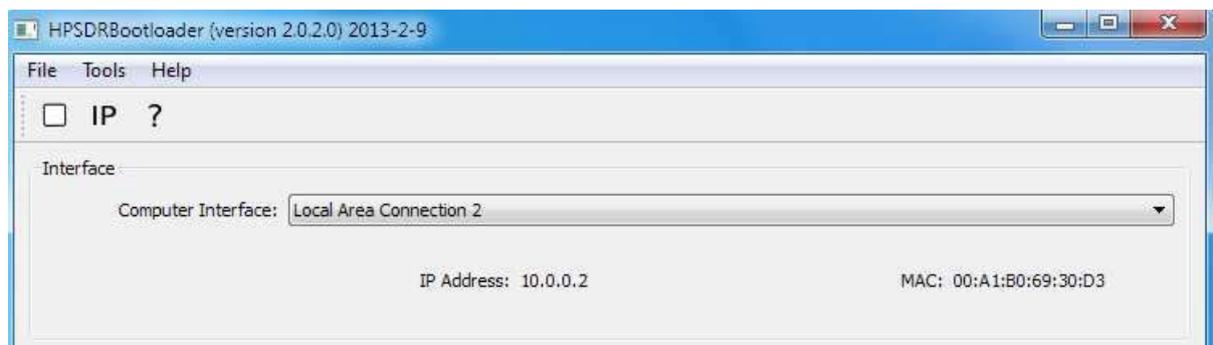
Erneutes Laden des EEPROMs auf Hermes

Das normale Verfahren zur Aktualisierung des EEPROM auf Hermes ist die Verwendung der Inline-Programmierungsfunktion, wie in "Aktualisierung der Hermes-Firmware" beschrieben. Sollte dies jedoch aus irgendeinem Grund fehlschlagen oder eine Hermes-Platine in einem unbekanntem Zustand empfangen werden, kann das EEPROM mit der folgenden Methode aktualisiert werden.

Stellen Sie sicher, dass die SDR-Software gestoppt und beendet wurde.

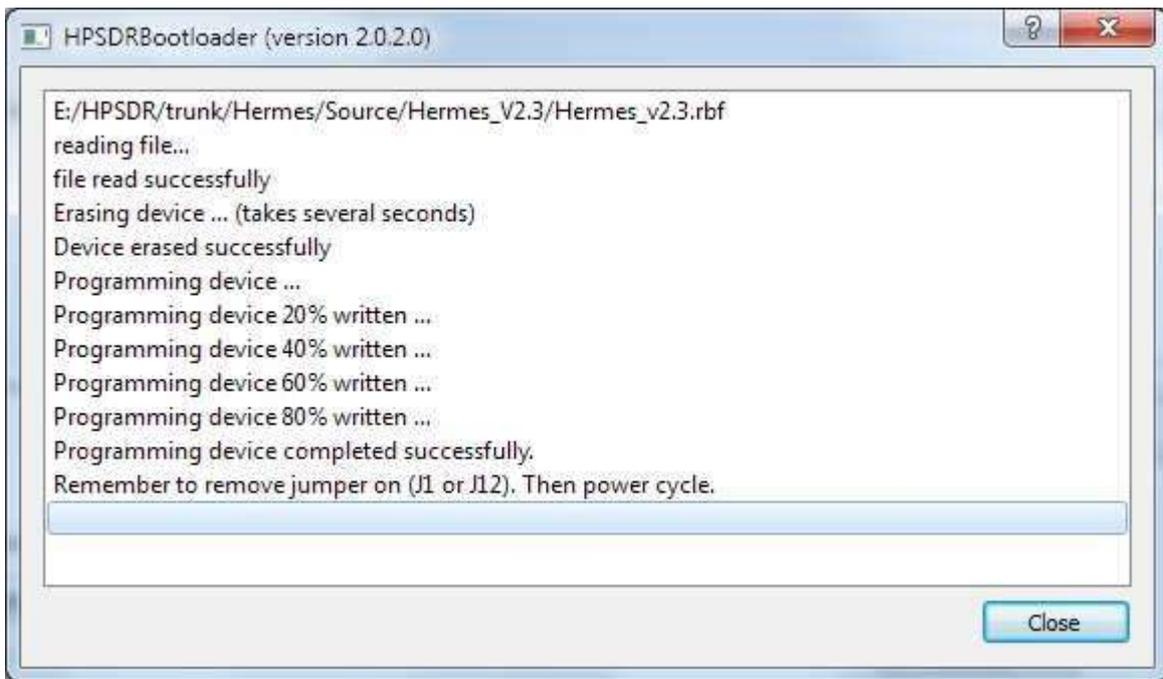
Trennen Sie den Hermes von der Stromversorgung und **stecken Sie einen Jumper auf J12**, wodurch der Hermes in den Bootloader-Modus versetzt wird. Schalten Sie den Hermes wieder ein, bevor Sie die Programmiersoftware starten.

Laden Sie die Software **HPSDRBootloader 2.*** und wählen Sie unter "Schnittstelle" die Computerschnittstelle, an die die Hermes-Karte angeschlossen ist. Der Bildschirm sollte wie folgt aussehen:



Klicken Sie auf die Schaltfläche "Durchsuchen", um die Datei Hermes_Vx.x.rbf auszuwählen, die Sie in das EEPROM laden möchten. Klicken Sie auf "Programmieren", das EEPROM wird gelöscht und programmiert.

Das folgende Bild zeigt das Ergebnis der erfolgreichen Programmierung von Hermes (klicken Sie auf das weiße Quadrat unter "Datei", um diesen Bildschirm anzuzeigen).



Trennen Sie den Hermes von der Stromversorgung und **entfernen Sie den Jumper an J12**. Schalten Sie den Hermes wieder ein, um den neuen Code in den FPGA zu laden.

Einstellen einer statischen IP-Adresse

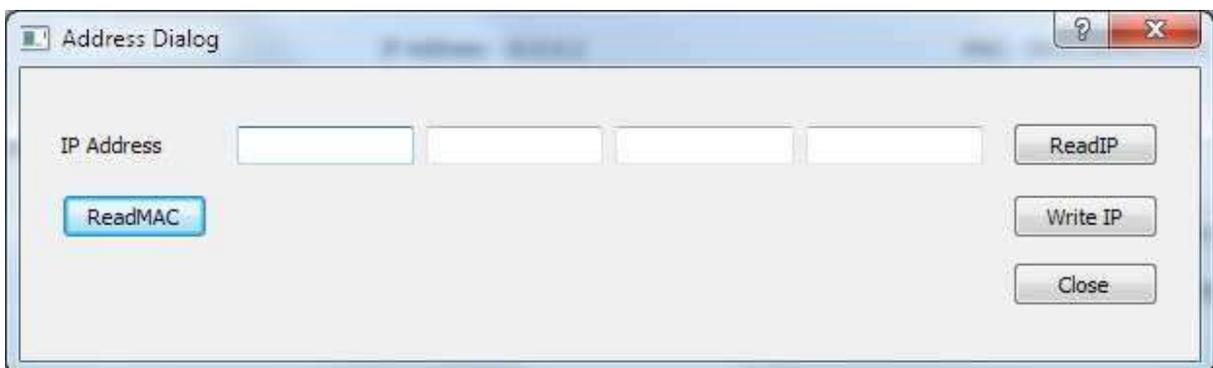
Der Bootloader-Modus kann auch zum Setzen oder Zurücksetzen der IP-Adresse einer Hermes-Karte verwendet werden.

Stellen Sie sicher, dass die SDR-Software gestoppt und beendet wurde.

Trennen Sie den Hermes von der Stromversorgung und **stecken Sie einen Jumper auf J12**, wodurch der Hermes in den Bootloader-Modus versetzt wird. Schalten Sie den Hermes wieder ein.

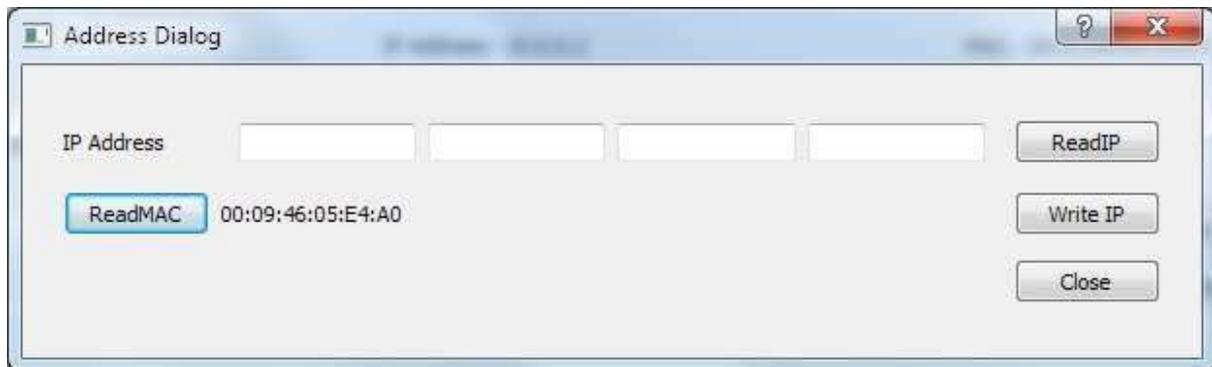
Laden Sie die Software HPSDRBootloader 2.* und wählen Sie unter "Schnittstelle" die Computerschnittstelle, an die die Hermes-Karte angeschlossen ist.

Klicken Sie auf "IP" unter "Tools" und das folgende Fenster wird angezeigt:



Klicken Sie auf die Schaltfläche "ReadMAC". Dadurch wird die der Hermes-Karte zugewiesene MAC-Adresse ausgelesen und bestätigt, dass der PC mit der Karte kommunizieren kann. **HINWEIS:** Wenn die MAC-Adresse nicht erfolgreich gelesen werden kann, ist es nicht möglich, weiterzumachen.

Ein erfolgreicher MAC-Lesevorgang wird wie folgt angezeigt:



Geben Sie die gewünschte IP-Adresse im Format xxx.xxx.xxx.xxx ein und klicken Sie auf "IP schreiben". Es öffnet sich ein Fenster, das bestätigt, dass die neue IP-Adresse eingestellt wurde.

Um zu bestätigen, dass die IP-Adresse erfolgreich geschrieben wurde, wählen Sie erneut IP aus und klicken Sie auf "ReadIP". Es öffnet sich ein Fenster, in dem die von der Hermes-Karte gelesene IP-Adresse angezeigt wird.

Trennen Sie Hermes von der Stromversorgung und **entfernen Sie den Jumper an J12**. Schalten Sie den Hermes wieder ein.

Entfernen einer statischen IP-Adresse

Um eine statische IP-Adresse zu entfernen, folgen Sie den Anweisungen zum Einstellen einer statischen IP-Adresse und setzen Sie die IP-Adresse auf 0.0.0.0 oder 255.255.255.255. Trennen Sie den Hermes von der Stromversorgung und entfernen Sie den Jumper an J12. Schalten Sie den Hermes wieder ein.

Hermes wird dann versuchen, eine DHCP- oder APIAP-IP-Adresse zu erhalten.

Zusätzliche Informationen

Eine ausführliche Beschreibung des von Hermes verwendeten Protokolls, das mit dem der HPSDR Metis-Ethernet-Karte identisch ist, finden Sie in dem Dokument "Metis - how it works.pdf", das Sie unter <http://openhpsdr.org/support.html> finden.

ANHANG B

Computerleistung

Die Verarbeitung von Streaming-Daten in Echtzeit kann für Windows-basierte Anwendungen und Gerätetreiber eine Herausforderung darstellen. Das liegt daran, dass Windows von seiner Konzeption her kein Echtzeitbetriebssystem ist. Es gibt keine Garantie dafür, dass Aufgaben auf deterministische (rechtzeitige) Weise ausgeführt werden können.

Audio- oder Videodatenströme, die von einem oder an ein externes Gerät übertragen werden, werden normalerweise von einem Gerätetreiber im Kernel-Modus verarbeitet. Die Datenverarbeitung in solchen Gerätetreibern ist interruptgesteuert. Normalerweise gibt die externe Hardware in regelmäßigen Abständen Interrupts aus, um den Treiber aufzufordern, den nächsten Datenblock zu übertragen. In Windows NT-basierten Systemen (Windows 2000 und später) gibt es einen speziellen Mechanismus für die Interrupt-Verarbeitung. Wenn ein Gerätetreiber Daten nicht sofort in seiner Interrupt-Routine verarbeiten kann, plant er einen Deferred Procedure Call (DPC).

Microsoft definiert sie wie folgt: Ein Deferred Procedure Call (DPC) ist ein in eine Warteschlange gestellter Aufruf einer Kernel-Mode-Funktion, die normalerweise zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt wird. DPCs werden von Treibern verwendet, um E/A-Operationen zu planen, die nicht in einem ISR mit hohem IRQL stattfinden müssen und stattdessen sicher verschoben werden können, bis der IRQL des Prozessors gesenkt wurde.

Wenn Sie im Windows Task-Manager die laufenden Prozesse nach CPU (Prozessorauslastung) sortieren, steht der System-Leerlaufprozess fast immer ganz oben auf der Liste. Was Sie vielleicht nicht wissen, ist, dass der Begriff "Prozess" in Wirklichkeit eine Zusammenstellung mehrerer Dinge ist. Zu den Dingen, die in dieser CPU-Zahl enthalten sind, gehören auch Hardware-Interrupts und DPCs. Sie können diese beiden Elemente mit dem Microsoft "SysInternals" Process Explorer sehen, der hier verfügbar ist: [Prozess-Explorer](#)

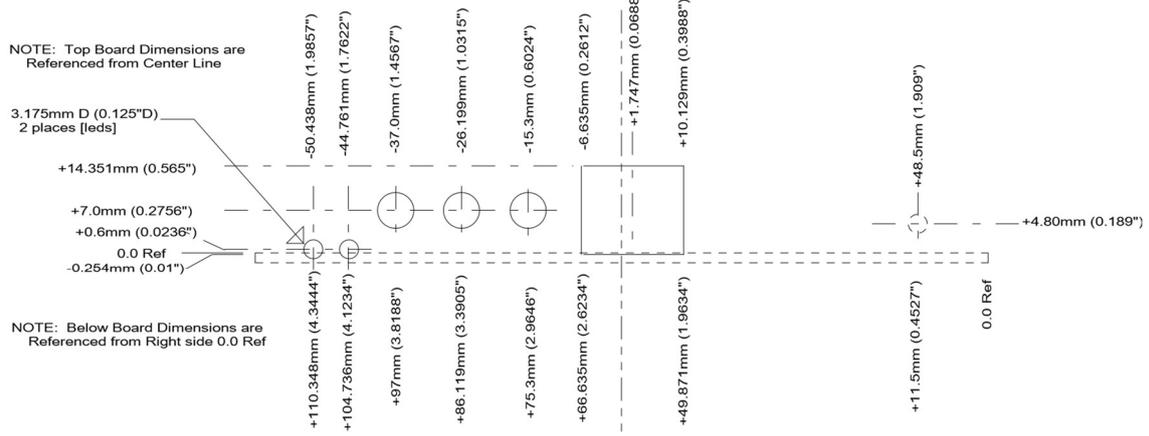
Der sycon's DPC Latency Checker ist ein kostenloses Windows-Tool, das die Fähigkeiten eines Computersystems analysiert, Echtzeit-Datenströme richtig zu verarbeiten. Es kann Ihnen helfen, festzustellen, ob Ihr Computer in der Lage ist, Ihr HPSDR-System zu betreiben oder die Ursache für Unterbrechungen in Echtzeit-Audio- und Videostreams, auch bekannt als "Drop-Outs", zu finden. Das Programm unterstützt Windows 2000, Windows XP, Windows XP x64, Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64, Windows Vista, Windows Vista x64, Windows 7 32 bit und 64 bit und ist hier erhältlich: [DPC-Latenzprüfprogramm](#)

ANHANG C

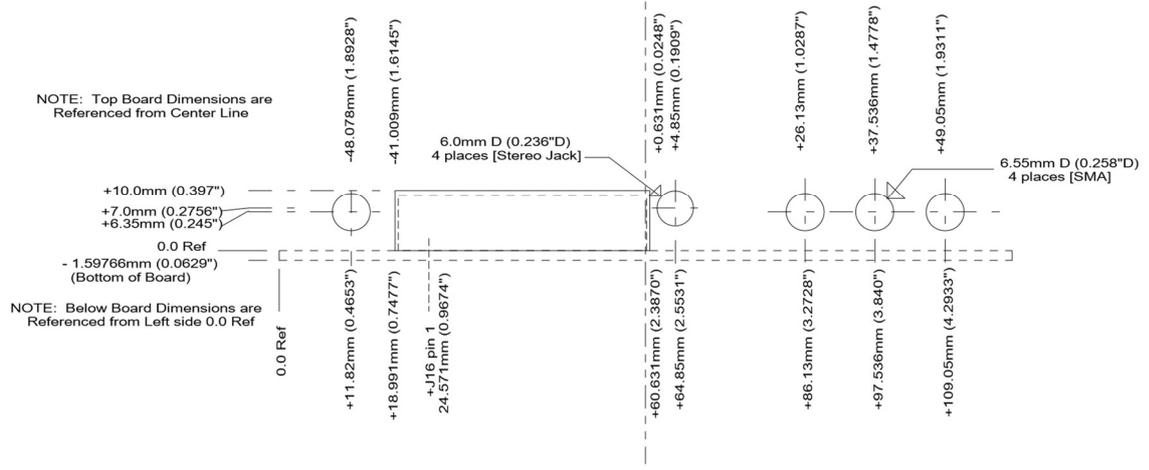
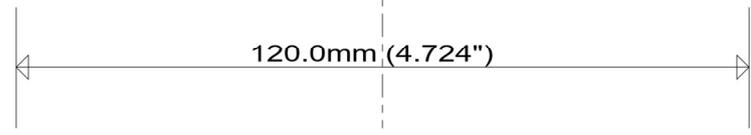
Hermes Endplatte Abmessungen

Hermes Endplatte Abmessungen

Revision 2 - 30.10.2012
Center Line
0.0 Ref



Hermes Front Panel



Hermes Rear Panel