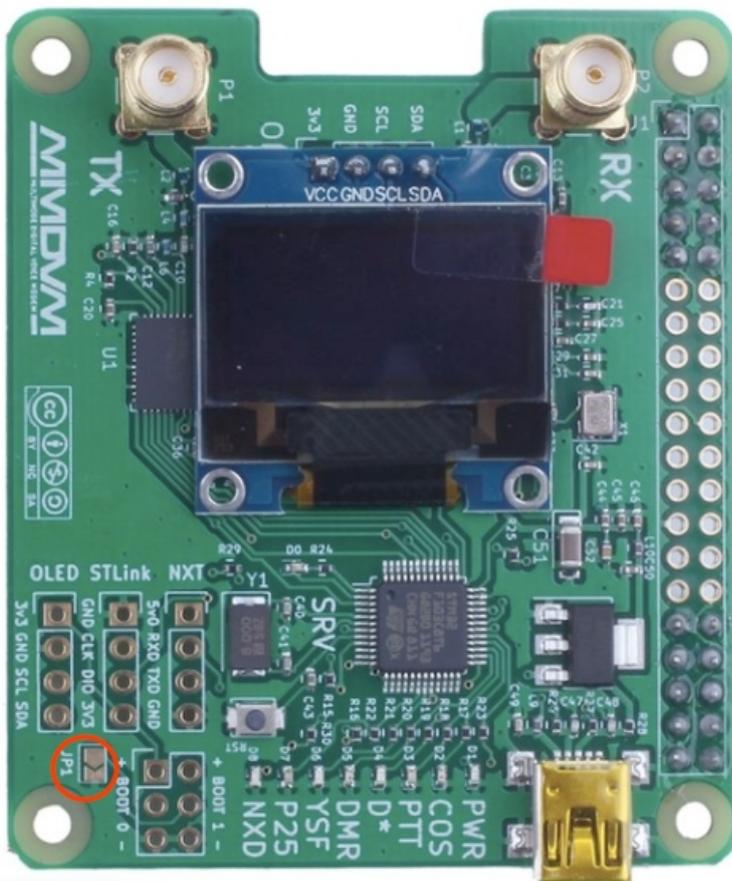


Pi-Star Amateurfunk-Gateway mit MMDVM DUAL HAT

Technische Daten:

Betriebsarten: DMR, D-Star, NXDN, P-25, und System Fusion
Integrierte LEDs zur Anzeige des Status (Tx, Rx, PTT, Modus)
RF Leistung bis zu 10 mW
SMA Antennen Anschluss 2 Antennen
Montage an allen aktuellen Raspberry Pi inkl. Pi Zero
Die Firmware ist vorinstalliert und kann über Software aktualisiert werden.

UHF 430-450 MHz, 433 MHz und 900 MHz
VHF 144 220 Frequenz einstellbar
Die linke Antenne ist für die Sendung (TX), die rechte Antenne Empfang (RX).
UHF + VHF , SMA, Antenne
MMDVM Modul: MMDVM HS_Dual_HAT
Frequenzbereich: TX, RX-Frequenz , SLOT1, SLOT2
Abmessungen: 70 x 60 x 20 mm. 1 x MMDVM Modul Hotspot + OLED-Display.



Flashing Dual Hat

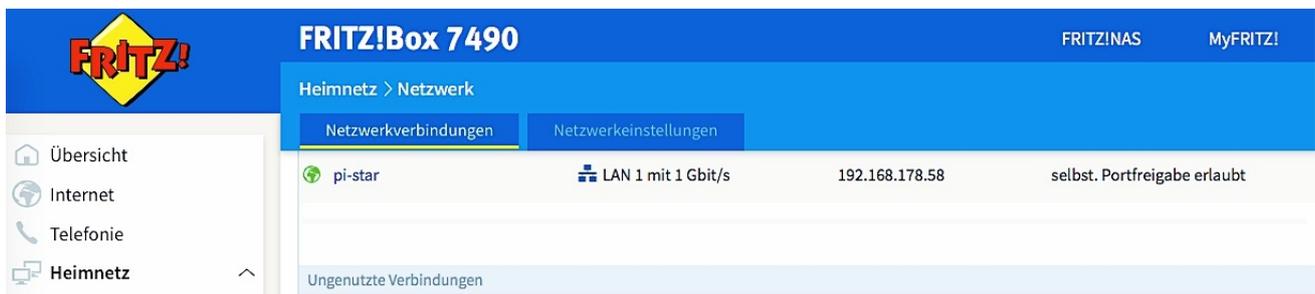
JP1 Jumper umstellen
Pi-Star Menü: Expert
Pi-Star-Menü: SSH Access
Login: pi-star Passwort: raspberry
rpi-rw
sudo pi-star-mmdvmhatflash hs_dual_hat
Terminal-Befehl: reboot

Arbeits-Frequenzen Beispiel:

TX 438.525 MHz
RX 430.925 MHz

Die Software für die SD-Karte kann auf der Webseite <http://pistar.uk/downloads> heruntergeladen und mit einem Builder-Programm wie Win32Diskimager auf die Karte installiert werden. Für WLAN Verbindungen kann über das Tool Pi_Star WiFi-Builder die wpa_supplicant.conf Datei erstellt werden, die auf die SD-Karte zu kopieren ist. Pi-Star wird über den Webbrowser konfiguriert und gesteuert.

Der Pi-Star verbindet sich über das lokale Netzwerk mit einem Router und weiter ins Internet zu den digitalen Amateurfunk-Servern. Dazu teilt der Router dem Pi-Star eine IP-Adresse im lokalen Netzwerk zu. Im Beispiel wurde in dem Router Fritzbox eine feste IP-Adresse für den Pi-Star aus dem IP-Bestand des lokalen Netzwerkes eingestellt.



The screenshot shows the Fritz!Box 7490 web interface. The top navigation bar includes the Fritz! logo, the title 'FRITZ!Box 7490', and links for 'FRITZINAS' and 'MyFRITZ!'. Below the navigation bar, the 'Heimnetz > Netzwerk' section is active, with sub-tabs for 'Netzwerkverbindungen' and 'Netzwerkeinstellungen'. A table lists network connections:

Verbindung	Netzwerk	IP-Adresse	Port
pi-star	LAN 1 mit 1 Gbit/s	192.168.178.58	selbst. Portfreigabe erlaubt

Below the table, there is a section for 'Ungenutzte Verbindungen'.

Zur Erkennung <http://pistar.local> in die Kommandozeile des Webbrowsers eingeben. Der Benutzer ist pi-star und das Passwort ist raspberry.

Anschließend erfolgt unter Konfiguration die Eingabe der Basis-Daten, wie Rufzeichen, DMR-ID, Sende- und Empfangs-Frequenzen (TX/RX).

Eine DMR-ID kann hier beantragt werden: <https://radioid.net/register#>!



MMDVM Platine auf GPIO-Port eine Raspberry 2B montiert

Basis Konfiguration

Einstellung	Wert	
Hostname:	pi-star	Do not add suffixes such as .local
Node Rufzeichen:	DO6HM	
CCS7/DMR ID:	2622378	
Radio Frequenz RX:	430.925.000	MHz
Radio Frequenz TX:	438.525.000	MHz
Breitengrad:	53.481885	degrees (positive value for North, negative for South)
Längengrad:	9.883753	degrees (positive value for East, negative for West)
Stadt:	Hamburg JO43WL	
Land:	Germany	
URL:	https://www.qrz.com/db/DO6HM	<input checked="" type="radio"/> Auto <input type="radio"/> Manual
Radio/Modem Typ:	MMDVM_HS_Dual_Hat (DB9MAT, DF2ET & D07EN) for Pi (GPIO) ▾	
Node Typ:	<input checked="" type="radio"/> Private <input type="radio"/> Public	
APRS Host Enable:	<input type="checkbox"/>	
APRS Host:	euro.aprs2.net	▾
Systemzeit Zone:	Europe/Berlin ▾	
Tableau Sprache:	german_de ▾	

Für die Verbindung zum DMR-Plus Server DL-Hotspot wurde auf dem Zeitschlitz 2 der Start-Reflektor 4010 mit einer RelinkTime=180; UserLink=1 und der Zeitschlitz 1 mit TS1=262 mit der TG 262 programmiert. Durch UserLink=1 kann ein Funkgerät mit einer Eingabe die Verbindungen auf den Zeitschlitz ändern. Nach 180 Sekunden verbindet der Hotspot auf dem Zeitschlitz 2 erneut mit dem Start-Reflektor.

DMR Konfiguration

Einstellung	Wert
DMR Master:	BM_2622_Germany ▾
Hotspot Security:	*****
BrandMeister Netzwerk:	Repeater Information Edit Repeater (BrandMeister Selfcare)

Für die Verbindung zu einem Brandmeister-Server ist auf der Webseite [Brandmeister.Network](https://www.brandmeister.network) eine Registrierung erforderlich. Unter Selfcare ist ein Passwort selbst zu definieren, welches im Hotspot unter BM Hotspot Security einzutragen ist.

Modem	
Port	/dev/ttyAMA0
TXInvert	1
RXInvert	0
PTTInvert	0
TXDelay	100
RXOffset	-300
TXOffset	0
DMRDelay	0
RXLevel	50
TXLevel	50
RXDCOffset	0
TXDCOffset	0
RFLLevel	10
CWIdTXLevel	50
D-StarTXLevel	50
DMRTXLevel	50
YSFTXLevel	50
P25TXLevel	50
NXDNTXLevel	50
POCSAGTXLevel	50
RSSIMappingFile	/usr/local/etc/RSSI.dat
Trace	0
Debug	0

Jedes Funkgerät zeichnet sich durch eine geringe Frequenz-Abweichung aus. Daher muss ein Offset für RX und TX eingestellt werden. Es handelt sich hier im Beispiel um -300 Herz. Falls das Offset abweicht ergibt sich eine hohe Bit-Error-Rate (BER).

Pi-Star Digital Voice Tableau für DO6HM

Tableau | Admin | Protokoll | Strom | Aktualisieren | Konfiguration

Gateway Hardware Information

Rechnername	Kernel	Plattform	CPU Last	CPU Temp
pi-star	5.10.17-v7+	Raspberry Pi 2 Model B Rev 1.1	0.76 / 0.65 / 0.53	42.2°C / 108°F

Service Status					
MMDVMHost	DMRGateway	YSFGateway	YSFParrot	P25Gateway	P25Parrot
DStarRepeater	ircDDBGateway	TimeServer	PiStar-Watchdog	PiStar-Remote	PiStar-Keeper

Aktive Modi

D-Star	DMR
YSF	P25
YSF XMode	NXDN
DMR XMode	POCSAG

Netzwerk Status

D-Star Net	DMR Net
YSF Net	P25 Net
YSF2DMR	NXDN Net
YSF2NXDN	YSF2P25
DMR2NXDN	DMR2YSF

Radio Info

Trx	TX DMR Slot 2
Tx	438.525000 MHz
Rx	430.925000 MHz
FW	HS_Hat:v1.4.17
TCXO	14.7456 MHz

DMR Relais

DMR ID	2622378
DMR CC	1
TS1	enabled
TS2	enabled

DMR Master

DMR+	IPSC2-DB0FEU
------	--------------

YSF Netzwerk

YSF Netzwerk	Not Linked
--------------	------------

YSF Link Manager

Reflector	Link / Un-Link	Action
None ▾	<input checked="" type="radio"/> Link <input type="radio"/> UnLink	Request Change

Letzten 20 Rufzeichen, die gehört wurden

Zeit (CEST)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	Verlust	BER
18:31:20 May 14th	DMR TS2	DL1MA (GPS)	TG 9	Net		TX 51+ sec	
18:31:14 May 14th	DMR TS2	DL4XAH (GPS)	TG 9	Net	170.8	0%	0.1%
18:28:15 May 14th	DMR TS2	DO6HM (GPS)	TG 9	RF	76.0	0%	0.4%
18:11:57 May 14th	DMR TS1	DO6HM (GPS)	TG 6	RF	0.4	0%	0.1%
18:09:57 May 14th	DMR TS2	DO6HM (GPS)	TG 9	Net	145.2	0%	0.0%

Letzten 20 Rufzeichen, die dieses Gateway nutzten

Zeit (CEST)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	BER	RSSI
18:28:15 May 14th	DMR TS2	DO6HM (GPS)	TG 9	RF	76.0	0.4%	S9+18dB (-75 dBm)
18:11:57 May 14th	DMR TS1	DO6HM (GPS)	TG 6	RF	0.4	0.1%	S9+14dB (-79 dBm)

Das Dashboard zeigt die BER in der letzten Spalte rechts an.

Sicherung der Konfiguration

Pi-Star-4.1.2 / Tableau: 20201117

Pi-Star Digital Voice - Datensicherung/Wiederherstellung

Tableau | Admin | Strom | Aktualisieren | Konfiguration

Datensicherung/Wiederherstellung

Download Configuration



Restore Configuration



Datei auswählen | Keine Datei ausgewählt

WARNING:
Editing the files outside of Pi-Star *could* have un-desireable side effects.

This backup and restore tool, will backup your config files to a Zip file, and allow you to restore them later either to this Pi-Star or another one.

System Passwords / Dashboard passwords are NOT backed up / restored.
Wireless Configuration IS backed up and restored

Pi-Star web config, © Andy Taylor (MW0MWZ) 2014-2020.
Need help? Click here for the Support Group
Get your copy of Pi-Star from here.

Unter Konfiguration-Datensicherung sollte die Konfiguration ausgelesen und als ZIP-Datei gespeichert werden. Diese Datei darf nicht entpackt werden. Unter Restore Configuration kann eine Zip-Datei wieder importiert werden.

Programmierung eines DMR Funkgerätes mit CPS

D578UV[D578UV:UHF[Rx(400 - 480 MHz) Tx(430 - 440 MHz)] VHF[Rx(136 - 174 MHz) Tx(144 - 146 MHz)]][C:\Users\Wolfgang\Documents\Technische Dokumente\Funktechnik\AnyTone\AnyTone-D578UV\Anytone-Codeplug.rdt]

No.	Receive Frequency	Transmit Frequency	Channel Type	Power	Band Width	CTCSS/DCS Decode	CTCSS/DCS Encode	Channel Name	Contact
52									
53	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL TG 6	TG 6
54	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL TG 7	TG 7
55	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL TG 9	TG 9
56	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 262 DL	TG 262 DL
57	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 26200	TG 26200 DL TAC1
58	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 263 MULT	TG 263 DL MULTI
59	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 2621 BBG	TG 2621 BER-BG
60	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 2622 HHS	TG 2622 HH-SH
61	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 26421 HH	26421 HH-CITY
62	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 2623 NI	TG 2623 NIE-BREM
63	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL PEGA	TG 262810 PEGASU
64	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL NWEST	TG 26429 NORD-WE
65	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 4002	TG 4002 HH-SH
66	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL ECHO	TG 9990 ECHO
67	438.49000	430.89000	D-Digital	Low	12.5K	Off	Off	PI-DUAL 4000	TG 4000 TRENNEN

Mit der Programmiersoftware CPS wird ein DMR-Funkgerät auf die TX/RX Frequenzen programmiert. Dabei sende das Funkgerät auf der Empfangs-Frequenz des Pi-Star.
Für jede Talkgroup (Sprechgruppe) muss ein Eintrag vorgenommen werden.

Dabei sind die Zeitschlitz zu beachten:

Zeitschlitz 1

TG 6, TG 7, TG 262, TG 26200, TG 263

Zeitschlitz 2

TG 9, TG 2622, 2623, TG 2624, TG 262810, Reflektoren 4002, 4003, 4010 usw.

Das Funkgerät verbindet mit den einzelnen Talkgroups.

Bei Reflektoren z.B. 4002 erfolgt eine Audio-Mitteilung. Gespräche auf einem Reflektor werden auf der TG 9 fortgesetzt.

Links: <http://www.dmrplus.de> <https://brandmeister.network>

DMR-	Reflektoren	
4000	Disconnect	
4001	Germany	German
4002	Hamburg	German
4003	Elbe-Weser	German
4004	Hessen	German
4005	Rhein-Main	German
4006	Ruhrgebiet	German
4007	NRW	German
4008	Wuerttemberg	German
4009	Baden	German
4010	DMRplus Chat	German
4011	Heide	German
4012	DSTAR DCS001_V	German
4013	Rheinland-Pfalz	German
4015	Bayern	German
4016	Berlin	German
4017	Niedersachsen-Ost	German

4018	DL-Mitte	German
4020	Weserbergland	German
4021	Neuwied-Mayen-Koblenz	German
4022	White-Sticker	
4023	Rhein-Neckar	German
4025	Bayern-Ost	German
4026	Franken	German
4027	Inntal	German
4028	Thueringen	German
4029	Sachsen-Anhalt	German
4030	Harz	German
4031	Niedersachsen-Sued	German
4033	Geestland	German
4034	Workshop Digital	
4035	DV4mini-Treff	German
4037	Friesland	German
4039	Sachsen	German
4040	Osthessen & MKK	German
4041	Mecklenburg-Vorpommern	German
4044	Brandenburg	German
4045	Rheinland-West	German
4046	Muensterland	German
4048	Greece-Ionian Sea Island	
4050	Ostwestfalen-Lippe	German
4060	Switzerland German	German
4061	Switzerland Francais	French
4062	Switzerland Italian	Italian
4063	Switzerland Bern	
4064	Region Basel	
4065	Aargau / Zentralschweiz	
4066	Switzerland Central-CH	
4067	Graubunden	
4068	Switzerland Zuerich	
4069	Switzerland Ostschweiz	

4070	SWISS-ARTG	
4080	Liechtenstein	
4081	TAC-801	
4100	Multimode Chat 1	
4107	DMR<>NXD Gateway	
4110	TAC DE	German
4130	DMR-DL ST/MV	German
4131	DMR-DL BE/BB	German
4132	DMR-DL HH/SH	German
4133	DMR-DL HB/NI	German
4134	DMR-DL NW	German
4135	DMR-DL RP/SL	German
4136	DMR-DL HE	German
4137	DMR-DL BW	German
4138	DMR-DL BY	German
4139	DMR-DL SN/TH	German

Brandmeister Talkgroups im Zeitschlitz TS 1

TG	Name	Beschreibung
91	weltweit	dynamisch weltweit
92	EU	dynamisch Europa
910	deutsch weltweit	dynamisch weltweit
920	DACH	Deutschland-Österreich-Schweiz
262	DL	Deutschland
26200	DL	TAC 1
26233	DL	TAC
26266	DL	TAC
26299	DL	TAC
263	DL	Deutschland Multimode
232	OE	Österreich
228	HB	Schweiz
9101	Maritim	dyn Schifffahrt weltweit
9107	XRF007 A	XRF007 B D-Star
9112	EU	EMCOM Notruf
9410	ATV-Talk	

Brandmeister Talkgroups im Zeitschlitz 2 TS 2

TG	Name	Beschreibung
8	Regional	statisch für Region
9	Lokal	statisch eigener Repeater / Reflektor
2620	Sachsen-Anhalt	
2621	Berlin-Brandenburg	
2622	Hamburg-Schleswig-Holstein	
2623	Niedersachsen-Bremen	
2624	Nordrhein-Westfalen	
2625	Rheinland-Pfalz - Saarland	
2626	Hessen	
2627	Baden-Württemberg	
2628	Bayern	
2629	Sachsen-Thüringen	