

Inhaltsverzeichnis

1. OPEN-HYTERA-DigitalMaster	2
2. OPEN-HYTERA-OE-MASTER-ENGLISH	6

OPEN-HYTERA-DigitalMaster

Inhaltsverzeichnis

1 Digital Master	3
2 Parameter für die CPS Programmierung	3
3 Server ID mit RDAC Service	3
4 Zeitschlitz / Sprechgruppen	4
5 HYTERA DashBoard / LastHeard	4
6 Software / Grundfunktionen	4
7 WinMaster	4
8 UDP&Co - Technische Notwendigkeiten für die Internetverbindung	5
9 Fragen zur DMR WinMaster Software	5

Digital Master

Bearbeiter: Kurt OE1KBC oe1kbc@oevsv.at



For english version on this project [click here](#)

Diese Seite beschreibt die Funktion der DigitalMaster Funktionen unter Verwendung der von DG1HT und OE1KBC entwickelten Protokolle zur Vernetzung von HYTERA Repeater für Amateurzwecke.

Die Software besteht aus den Komponenten DigitaleMaster, SMaster und BMaster.

Die SMaster Installation sollte pro Land einmal, in größeren Ländern auch zwei bis drei Mal, installiert werden. Torsten DG1HT ist dabei gerne behilflich und benötigt dazu einen Linuxserver welcher Zugang zum Internet hat. Nähere Information Torsten info@dg1ht.de

Die DigitaleMaster Software ist für die Vernetzung von Regionen vorgesehen und wird mit der S /BMaster Struktur Europa/Weltweit angebunden.

Es gibt mehrere Entwicklungen für Windows und Linux:

- WinMaster by OE1KBC
- LinuxMaster by DG1HT
- weitere Entwicklungen sind in Arbeit

Nähere Details für die DigitalMaster Installation und Hinweise auf Downloads und Möglichkeiten der internationalen Anbindungen

werden in der YAHOO Group "hytera_sysop" besprochen (english)

Hier eine erste Information für SYSOPs welche einen HYTERA RD985 oder RD965 Umsetzer an das Netz anbinden wollen:

HYTERA Umsetzer welche die IP Multi-Site Service Lizenz aktiviert haben können mit der "Supermaster" Funktion an die OPEN-HYTERA-NETZ angekoppelt werden.

Parameter für die CPS Programmierung

- Frequenz, Ablage, Digital- oder Mix-Mode usw. wie von der Handy- oder Mobilgerät-Programmierung einstellen
- Im Folder Netzwerk wie folgt vorgehen:
- Repeater Type: **IP Multi-Site Slave**
- Jitter Buffer Length: **4**
- Network Authentication Key: **!! nichts eingeben !!** (evt. Sternchen weglöschen)
- Master IP: **178.188.156.53** das ist der SMaster in OE
- Master UDP Port: **62005**
- IP Multi-site Networking UDP Port: **62005**
- P2P Firewall Open Time (sec): **5**
- IP Multi-Site Service: **checked**
- IP Multi-Site Service UDP Port: **62006**
- Remote RDAC: **checked**
- Remote RDAC UDP Port: **62007**

Server ID mit RDAC Service

Ab der WinMaster version 8.0 steht eine Abfrage der programmierten Repeater Parameter zur Verfügung.

- DMR Repeater ID
- Repeater Rufzeichen
- Repeater TX Frequenz
- Repeater RX Frequenz bzw. Shift

Wenn der Repeater das Super Master RDAC Service mit Port 62007 programmiert hat kann der Repeater am internationalen Netz teilnehmen. Diese Information wird an die S/BMaster Kette weiter gegeben und am HYTERA DMR-Dashbord angezeigt. Es ist aber zusätzlich notwendig die Repeater ID mit dem jeweiligen DMR-Koordinator abzustimmen und in die Datenbank des DMR-MARC Systems einzutragen. Damit ist gewährleistet, dass es zu keinen Überschneidungen der Repeater Kennung im internationalen Funkkontakt kommt.

Zeitschlitz / Sprechgruppen

- LOKAL - Der Zeitschlitz TS2 sollte komplett lokal gehalten werden. Bitte für das QSO TG9 verwenden (aus Kompatibilität).
- ECHO - Als Besonderheit am Zeitschlitz TS1 und TS2 gibt es eine Echo Funktion. Alles was auf TG9990 gesprochen wird, wird nach loslassen der PTT wiederholt.
- NATIONAL - Der Zeitschlitz TS1 ist mit TG9 auch für lokale QSOs benützbare. Mit TG232 ist eine landesweite Verbindung möglich
- INTERNATIONAL - Am Zeitschlitz TS1 kann mit TG1 ein weltweites QSO abgehalten werden. TG2 z.B. für Europaweite QSOs

weitere Information siehe: <http://wiki.oevsv.at/index.php?title=OPEN-HYTERA-Routingkonzept>

HYTERA DashBoard / LastHeard

via <http://ham-dmr.de/dmr/> kann eine LastHeard Liste abgefragt werden. Damit kann die Kontrolle der DigitalMaster Installation durchgeführt werden.

Es gibt auch eine Übersicht welche Repeater im OPEN-HYTERA-NETZ angebunden sind und ob diese gerade ONLINE sind:

http://ham-dmr.de/1repeater_status.php

Eine Übersicht zur Kontrolle welche Zeitschlitz mit welchen Gruppen vernetzt sind gibt es eine Gruppenübersicht:

<http://ham-dmr.de/group.php>.

Software / Grundfunktionen

Die Software wurde von Torsten DG1HT übernommen und für den DMR WinMaster angepasst. Da diese Software komplett von Amateuren geschrieben ist wurden folgende Features realisiert:

- CALL-Sign Routing (Das Programm verbindet automatisch mit dem Zielrepeater)
- Repeater Routing (nur die für das QSO erforderlichen Repeater sind in Betrieb)
- dynamische Repeater Gruppen (Repeater können vom User dynamisch zusammen geschaltet werden - Reflektoren - Sprechräume)

WinMaster

Die WinMaster Software ist in .NET C# programmiert und ist für das Routing der HYTERA Repeater zuständig.

In der Parametermaske werden die Routen eingetragen. Es wird auch festgelegt welche Zeitschlitzte benutzt werden.

Weiters legt der DMR WinMaster auch fest wie der nächste SMaster Server erreicht werden kann. Über diese Struktur können Regionen, Länder und Kontinente im Routing erreicht werden. Das System wird durch diese Struktur sehr dynamisch gehalten und erfordert keine großartigen Struktur-Planungen.

Hier ein Bild vom ÖVSV HYTERA-DMR Vienna/Austria

DMR+ MASTER 7.00 Linux 64Bit																	
HOME	Fri Mar 20 14:17:19 2015																
SYSTEM	DMR MASTER CONFIG																
LOGFILE																	
SYSOPEMAIL	LocalMasterName	Locator ID	TS1 INTERN	TS1 EXTERN	Ref Link	Ref unlinK	sMaster IP										
GPS-USER	oe1kbc@chello.at	OE-Vienna	2322	1,2,20,232	1,2,20,232	User Link On	User Unlink On	44.143.9.69									
DONGLE	REPEATER ON MASTER																
RPT-GEO	DmrID	CALL	LOGINTIME	IP	TX	QRG	RX	QRG	SHIFT	START	REF/RT	Reflector	TS1	FIRMWARE	MODEL		
RPT-MAP	CONFIG	232100	OE1VAR	Fri Mar 20 09:15:00 2015	44.143.9.70	62006	438.5000	430.9000	-7.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
DMR-LIVE	CONFIG	232108	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:00 2015	213.202.59.75	62006	439.4125	431.8125	-7.6	4180/15		Link 4180	228 1 20	A6.05.10.004	RD985 M		
USER	CONFIG	232192	OE1XOU	Fri Mar 20 09:15:00 2015	44.143.8.68	62006	438.6000	431.0000	-7.6	4198/15		Link 4198	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
USER+	CONFIG	232191	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:00 2015	44.143.9.52	62006	438.4250	430.8250	-7.6	4180/15		Link 4180	232 1 20	A7.00.09.003	RD985 M		
REF-LIST	CONFIG	262899	OE1ONA	Fri Mar 20 09:15:00 2015	212.125.105.170	62006	439.5875	431.9875	-7.6	4198/15		Link 4198	20 1	A6.05.10.004	RD985 M		
REF-LIST+	CONFIG	232893	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:01 2015	44.143.19.50	62006	438.4250	430.8250	-7.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	A7.00.09.003	RD965 M		
MASTER	CONFIG	232391	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:01 2015	82.218.27.11	62006	438.4000	430.8000	-7.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	A7.00.09.003	RD625 M		
	CONFIG	232303	OE1XHB	Fri Mar 20 09:15:02 2015	44.143.9.73	62006	438.4250	430.8250	-7.6	4193/15		Link 4193	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
	CONFIG	232703	OE1XIT	Fri Mar 20 09:15:02 2015	44.143.9.77	62006	438.3500	430.7500	-7.6	4197/15		Link 4197	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
	CONFIG	232991	OE1XVJ	Fri Mar 20 09:15:02 2015	84.115.117.45	62006	438.5000	430.9000	-7.6	4199/15		Link 4199	232 1 20	A6.00.05.004	RD985 S		
	CONFIG	232601	OE1XAG	Fri Mar 20 09:15:02 2015	44.143.9.71	62006	438.6000	431.0000	-7.6	4196/15		Link 4196	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
	CONFIG	262411	OE1MHR	Fri Mar 20 09:15:03 2015	91.16.219.64	62006	439.0375	431.4375	-7.6	NO SET		NO-LINK	262 1 20 10	A5.05.10.007	RD985 S		
	CONFIG	232193	OE1XQU	Fri Mar 20 09:15:03 2015	44.143.26.50	62006	145.5875	144.9875	-0.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	A6.05.10.004	RD985 M		
RepeaterOnline: 17													Voice: GER	Efn:off	SPING: 41.50 ms	Build: 000	Start Time: Fri Mar 20 09:14:57 2015

UDP&Co - Technische Notwendigkeiten für die Internetverbindung

Sehr wichtig in einem Netzwerk ist die Qualität der Antwortzeiten. HYTERA Repeater senden exakt alle 60ms ein Datenpaket und zur Synchronisation dazwischen auch noch SYNC Pakete. Steigt daher die Latenzzeit (die Zeit welche ein Paket vom Absender zum Empfänger unterwegs ist) auf mehr als 60ms (bzw. 120ms Pingzeit oder Paketumlaufzeit) kommt es zu Übertragungsfehlern. Mit entsprechenden Buffer von einigen Datenpaketen kann man zwar Ausreißer in der Durchlaufzeit in den Griff bekommen jedoch nicht wenn Pakete generell zu spät beim Empfänger ankommen.

Zusätzlich kommt es bei der UDP Übertragung auch zu falschen Reihenfolgen in der Paket-Übertragung. Es kann also das Paket A erst nach Paket B und C ankommen. Diese Fehler können ebenfalls durch einen geeignet Paket-Buffer abgefedert werden.

Es sollte daher beachtet werden, dass HYTERA Repeater mit genügend Qualität in der Internetanschluss Leistung ausgestattet werden sollen.

Fragen zur DMR WinMaster Software

Email an oe1kbc@oevsv.at

OPEN-HYTERA-DigitalMaster

Inhaltsverzeichnis

1 Digital Master	7
2 Parameter für die CPS Programmierung	7
3 Server ID mit RDAC Service	7
4 Zeitschlitz / Sprechgruppen	8
5 HYTERA DashBoard / LastHeard	8
6 Software / Grundfunktionen	8
7 WinMaster	8
8 UDP&Co - Technische Notwendigkeiten für die Internetverbindung	9
9 Fragen zur DMR WinMaster Software	9

Digital Master

Bearbeiter: Kurt OE1KBC oe1kbc@oevsv.at



For english version on this project [click here](#)

Diese Seite beschreibt die Funktion der DigitalMaster Funktionen unter Verwendung der von DG1HT und OE1KBC entwickelten Protokolle zur Vernetzung von HYTERA Repeater für Amateurzwecke.

Die Software besteht aus den Komponenten DigitaleMaster, SMaster und BMaster.

Die SMaster Installation sollte pro Land einmal, in größeren Ländern auch zwei bis drei Mal, installiert werden. Torsten DG1HT ist dabei gerne behilflich und benötigt dazu einen Linuxserver welcher Zugang zum Internet hat. Nähere Information Torsten info@dg1ht.de

Die DigitaleMaster Software ist für die Vernetzung von Regionen vorgesehen und wird mit der S /BMaster Struktur Europa/Weltweit angebunden.

Es gibt mehrere Entwicklungen für Windows und Linux:

- WinMaster by OE1KBC
- LinuxMaster by DG1HT
- weitere Entwicklungen sind in Arbeit

Nähere Details für die DigitalMaster Installation und Hinweise auf Downloads und Möglichkeiten der internationalen Anbindungen

werden in der YAHOO Group "hytera_sysop" besprochen (english)

Hier eine erste Information für SYSOPs welche einen HYTERA RD985 oder RD965 Umsetzer an das Netz anbinden wollen:

HYTERA Umsetzer welche die IP Multi-Site Service Lizenz aktiviert haben können mit der "Supermaster" Funktion an die OPEN-HYTERA-NETZ angekoppelt werden.

Parameter für die CPS Programmierung

- Frequenz, Ablage, Digital- oder Mix-Mode usw. wie von der Handy- oder Mobilgerät-Programmierung einstellen
- Im Folder Netzwerk wie folgt vorgehen:
- Repeater Type: **IP Multi-Site Slave**
- Jitter Buffer Length: **4**
- Network Authentication Key: **!! nichts eingeben !!** (evt. Sternchen weglöschen)
- Master IP: **178.188.156.53** das ist der SMaster in OE
- Master UDP Port: **62005**
- IP Multi-site Networking UDP Port: **62005**
- P2P Firewall Open Time (sec): **5**
- IP Multi-Site Service: **checked**
- IP Multi-Site Service UDP Port: **62006**
- Remote RDAC: **checked**
- Remote RDAC UDP Port: **62007**

Server ID mit RDAC Service

Ab der WinMaster version 8.0 steht eine Abfrage der programmierten Repeater Parameter zur Verfügung.

- DMR Repeater ID
- Repeater Rufzeichen
- Repeater TX Frequenz
- Repeater RX Frequenz bzw. Shift

Wenn der Repeater das Super Master RDAC Service mit Port 62007 programmiert hat kann der Repeater am internationalen Netz teilnehmen. Diese Information wird an die S/BMaster Kette weiter gegeben und am HYTERA DMR-Dashbord angezeigt. Es ist aber zusätzlich notwendig die Repeater ID mit dem jeweiligen DMR-Koordinator abzustimmen und in die Datenbank des DMR-MARC Systems einzutragen. Damit ist gewährleistet, dass es zu keinen Überschneidungen der Repeater Kennung im internationalen Funkkontakt kommt.

Zeitschlitz / Sprechgruppen

- LOKAL - Der Zeitschlitz TS2 sollte komplett lokal gehalten werden. Bitte für das QSO TG9 verwenden (aus Kompatibilität).
- ECHO - Als Besonderheit am Zeitschlitz TS1 und TS2 gibt es eine Echo Funktion. Alles was auf TG9990 gesprochen wird, wird nach loslassen der PTT wiederholt.
- NATIONAL - Der Zeitschlitz TS1 ist mit TG9 auch für lokale QSOs benützbare. Mit TG232 ist eine landesweite Verbindung möglich
- INTERNATIONAL - Am Zeitschlitz TS1 kann mit TG1 ein weltweites QSO abgehalten werden. TG2 z.B. für Europaweite QSOs

weitere Information siehe: <http://wiki.oevsv.at/index.php?title=OPEN-HYTERA-Routingkonzept>

HYTERA DashBoard / LastHeard

via <http://ham-dmr.de/dmr/> kann eine LastHeard Liste abgefragt werden. Damit kann die Kontrolle der DigitalMaster Installation durchgeführt werden.

Es gibt auch eine Übersicht welche Repeater im OPEN-HYTERA-NETZ angebunden sind und ob diese gerade ONLINE sind:

http://ham-dmr.de/1repeater_status.php

Eine Übersicht zur Kontrolle welche Zeitschlitz mit welchen Gruppen vernetzt sind gibt es eine Gruppenübersicht:

<http://ham-dmr.de/group.php>.

Software / Grundfunktionen

Die Software wurde von Torsten DG1HT übernommen und für den DMR WinMaster angepasst. Da diese Software komplett von Amateuren geschrieben ist wurden folgende Features realisiert:

- CALL-Sign Routing (Das Programm verbindet automatisch mit dem Zielrepeater)
- Repeater Routing (nur die für das QSO erforderlichen Repeater sind in Betrieb)
- dynamische Repeater Gruppen (Repeater können vom User dynamisch zusammen geschaltet werden - Reflektoren - Sprechräume)

WinMaster

Die WinMaster Software ist in .NET C# programmiert und ist für das Routing der HYTERA Repeater zuständig.

In der Parametermaske werden die Routen eingetragen. Es wird auch festgelegt welche Zeitschlitzte benutzt werden.

Weiters legt der DMR WinMaster auch fest wie der nächste SMaster Server erreicht werden kann. Über diese Struktur können Regionen, Länder und Kontinente im Routing erreicht werden. Das System wird durch diese Struktur sehr dynamisch gehalten und erfordert keine großartigen Struktur-Planungen.

Hier ein Bild vom ÖVSV HYTERA-DMR Vienna/Austria

DMR+ MASTER 7.00 Linux 64Bit																	
HOME	Fri Mar 20 14:17:19 2015																
SYSTEM	DMR MASTER CONFIG																
LOGFILE																	
SYSOPEMAIL	LocalMasterName	Locator ID	TS1 INTERN	TS1 EXTERN	Ref Link	Ref unlinK	sMaster IP										
GPS-USER	oe1kbc@chello.at	OE-Vienna	2322	1,2,20,232	1,2,20,232	User Link On	User Unlink On	44.143.9.69									
DONGLE	REPEATER ON MASTER																
RPT-GEO	DmrID	CALL	LOGINTIME	IP	TX	QRG	RX	QRG	SHIFT	START	REF/RT	Reflector	TS1	FIRMWARE	MODEL		
RPT-MAP	CONFIG	232100	OE1VAR	Fri Mar 20 09:15:00 2015	44.143.9.70	62006	438.5000	430.9000	-7.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
DMR-LIVE	CONFIG	232108	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:00 2015	213.202.59.75	62006	439.4125	431.8125	-7.6	4180/15		Link 4180	228 1 20	A6.05.10.004	RD985 M		
USER	CONFIG	232192	OE1XOU	Fri Mar 20 09:15:00 2015	44.143.8.68	62006	438.6000	431.0000	-7.6	4198/15		Link 4198	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
USER+	CONFIG	232191	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:00 2015	44.143.9.52	62006	438.4250	430.8250	-7.6	4180/15		Link 4180	232 1 20	A7.00.09.003	RD985 M		
REF-LIST	CONFIG	262899	OE1ONA	Fri Mar 20 09:15:00 2015	212.125.105.170	62006	439.5875	431.9875	-7.6	4198/15		Link 4198	20 1	A6.05.10.004	RD985 M		
REF-LIST+	CONFIG	232893	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:01 2015	44.143.19.50	62006	438.4250	430.8250	-7.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	A7.00.09.003	RD965 M		
MASTER	CONFIG	232391	OE1XNK	Fri Mar 20 09:15:01 2015	82.218.27.11	62006	438.4000	430.8000	-7.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	A7.00.09.003	RD625 M		
	CONFIG	232303	OE1XHB	Fri Mar 20 09:15:02 2015	44.143.9.73	62006	438.4250	430.8250	-7.6	4193/15		Link 4193	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
	CONFIG	232703	OE1XLT	Fri Mar 20 09:15:02 2015	44.143.9.77	62006	438.3500	430.7500	-7.6	4197/15		Link 4197	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
	CONFIG	232991	OE1XVJ	Fri Mar 20 09:15:02 2015	84.115.117.45	62006	438.5000	430.9000	-7.6	4199/15		Link 4199	232 1 20	A6.00.05.004	RD985 S		
	CONFIG	232601	OE1XAG	Fri Mar 20 09:15:02 2015	44.143.9.71	62006	438.6000	431.0000	-7.6	4196/15		Link 4196	232 1 20	DMR+ MB 0.95	MBplus S		
	CONFIG	262411	OE1MHR	Fri Mar 20 09:15:03 2015	91.162.219.64	62006	439.0375	431.4375	-7.6	NO SET		NO-LINK	262 1 20 10	A5.05.10.007	RD985 S		
	CONFIG	232193	OE1XQU	Fri Mar 20 09:15:03 2015	44.143.26.50	62006	145.5875	144.9875	-0.6	4191/15		Link 4191	232 1 20	A6.05.10.004	RD985 M		
RepeaterOnline: 17													Voice: GER	Efn:off	SPING: 41.50 ms	Build: 000	Start Time: Fri Mar 20 09:14:57 2015

UDP&Co - Technische Notwendigkeiten für die Internetverbindung

Sehr wichtig in einem Netzwerk ist die Qualität der Antwortzeiten. HYTERA Repeater senden exakt alle 60ms ein Datenpaket und zur Synchronisation dazwischen auch noch SYNC Pakete. Steigt daher die Latenzzeit (die Zeit welche ein Paket vom Absender zum Empfänger unterwegs ist) auf mehr als 60ms (bzw. 120ms Pingzeit oder Paketumlaufzeit) kommt es zu Übertragungsfehlern. Mit entsprechenden Buffer von einigen Datenpaketen kann man zwar Ausreißer in der Durchlaufzeit in den Griff bekommen jedoch nicht wenn Pakete generell zu spät beim Empfänger ankommen.

Zusätzlich kommt es bei der UDP Übertragung auch zu falschen Reihenfolgen in der Paket-Übertragung. Es kann also das Paket A erst nach Paket B und C ankommen. Diese Fehler können ebenfalls durch einen geeignet Paket-Buffer abgefedert werden.

Es sollte daher beachtet werden, dass HYTERA Repeater mit genügend Qualität in der Internetanschluss Leistung ausgestattet werden sollen.

Fragen zur DMR WinMaster Software

Email an oe1kbc@oevsv.at