

Industriefunkuhren



---

## **Technische Beschreibung**

MANAGEMENT Karte

**Modell 7050RC**

**DEUTSCH**

**Version: 03.00 – 21.03.2007**

---

Gültig für Karte 7050RC mit **SET** Version: **03.xx**

IMAGE Version: **03.xx**  
und FIRMWARE Version: **03.00**



### **Versionsnummern (SET / Firmware / Beschreibung)**

DER BEGRIFF **SET** DEFINIERT DIE FESTE VERKNÜPFUNG ZWISCHEN IMAGE-VERSION IN VERBINDUNG MIT DER ZUGEHÖRIGENDEN H8 FIRMWARE-VERSION.

DIE ERSTEN BEIDEN STELLEN DER VERSIONSNUMMER DER TECHNISCHEN BESCHREIBUNG, DER **SET**-VERSION UND DER IMAGE-VERSION **MÜSSEN ÜBEREINSTIMMEN!** SIE BEZEICHNEN DIE FUNKTIONALE ZUSAMMENGEHÖRIGKEIT ZWISCHEN GERÄT, SOFTWARE UND TECHNISCHER BESCHREIBUNG.

DIE VERSIONSNUMMER DER IMAGE UND DER H8 SOFTWARE IST IM WEBGUI DER KARTE 7050RC AUSLESBAR (SIEHE **Kapitel 7.3.4.1 Device Information** UND **Kapitel 7.3.4.2 Hardware Information**).

DIE BEIDEN ZIFFERN NACH DEM PUNKT DER VERSIONSNUMMER BEZEICHNEN KORREKTUREN DER FIRMWARE UND/ODER BESCHREIBUNG, DIE KEINEN EINFLUSS AUF DIE FUNKTIONALITÄT HABEN.

### **Download von Technischen Beschreibungen**

Alle aktuellen Beschreibungen unserer Produkte stehen über unsere Homepage im Internet zur kostenlosen Verfügung.

Homepage: <http://www.hopf.com>

E-mail: [info@hopf.com](mailto:info@hopf.com)

### **Symbole und Zeichen**



#### **Betriebssicherheit**

Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Materialschäden führen.



#### **Funktionalität**

Nichtbeachtung kann die Funktion des Systems/Gerätes beeinträchtigen.



#### **Information**

Hinweise und Informationen



### Sicherheitshinweise

Die Sicherheitsvorschriften und Beachtung der technischen Daten dienen der fehlerfreien Funktion des Gerätes und dem Schutz von Personen und Material. Die Beachtung und Einhaltung ist somit unbedingt erforderlich.

Bei Nichteinhaltung erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie und Gewährleistung für das Gerät.

Für eventuell auftretende Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.



### Gerätesicherheit

Dieses Gerät wurde nach dem aktuellsten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt.

Die Montage des Gerätes darf nur von geschulten Fachkräften ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass alle angeschlossenen Kabel ordnungsgemäß verlegt und fixiert sind. Das Gerät darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung betrieben werden.

Die Bedienung des Gerätes darf nur von unterwiesenem Personal oder Fachkräften erfolgen.

Reparaturen am geöffneten Gerät dürfen nur von der Firma **hopf** Elektronik GmbH oder von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Vor dem Arbeiten am geöffneten Gerät oder vor dem Auswechseln einer Sicherung ist das Gerät immer von allen Spannungsquellen zu trennen.

Falls Gründe zur Annahme vorliegen, dass die einwandfreie Betriebssicherheit des Gerätes nicht mehr gewährleistet ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und entsprechend zu kennzeichnen.

Die Sicherheit kann z.B. beeinträchtigt sein, wenn das Gerät nicht wie vorgeschrieben arbeitet oder sichtbare Schäden vorliegen.

### CE-Konformität



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 73/23/EWG "Niederspannungs-Richtlinie".

Hierfür trägt das Gerät die CE-Kennzeichnung  
(CE = Communautés Européennes = Europäische Gemeinschaften)

Das CE signalisiert den Kontrollinstanzen, dass das Produkt den Anforderungen der EU-Richtlinie - insbesondere im Bezug auf Gesundheitsschutz und Sicherheit der Benutzer und Verbraucher - entspricht und frei auf dem Gemeinschaftsmarkt in den Verkehr gebracht werden darf.

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Basis-Funktionen der Management Karte 7050RC.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Aufbau Karte 7050RC .....</b>	<b>11</b>
3.1 Frontblende der Karte 7050RC .....	11
3.1.1 Status-LEDs .....	12
3.1.2 RJ45 Buchse (ETH0) .....	13
3.1.3 Reset / Default-Taster .....	13
3.2 Baugruppenübersicht der Karte 7050RC (3HE/4TE) .....	14
3.2.1 DIP-Schalter DS1 .....	14
3.2.2 MAC-Adressenaufkleber .....	15
3.2.3 Kühlkörper .....	15
<b>4 Systemverhalten der Karte 7050RC .....</b>	<b>16</b>
4.1 Verzögerte Betriebsbereitschaft nach Einschalten / Reset .....	16
4.2 Reset- / Default-Taster .....	16
4.2.1 Kartenreset.....	16
4.2.2 LAN-Parameter in den Defaultzustand versetzen .....	17
<b>5 Implementieren der Karte 7050RC in ein <i>hopf</i> Basis-System.....</b>	<b>18</b>
5.1 Einstellung der System-Kartennummer .....	18
5.1.1 Einstellung der Kartennummer für Basis-System 7001RC.....	19
5.2 Herstellen der Netzwerkverbindung .....	20
<b>6 Netzwerk-Konfiguration der Karte 7050RC über das Basis-System.....</b>	<b>21</b>
6.1 Eingabefunktionen Basis-Systeme 7001RC .....	23
6.1.1 Eingabe statische IPv4-Adresse / DHCP-Modus.....	24
6.1.2 Eingabe Gateway-Adresse .....	25
6.1.3 Eingabe Netzmaske .....	25
6.1.4 Eingabe Control-Byte (Zur Zeit ohne Funktion) .....	25
6.1.5 Eingabe Parameterbyte 01 (zur Zeit ohne Funktion).....	26
6.1.6 Eingabe Parameterbyte 02 (zur Zeit ohne Funktion).....	26

<b>7 HTTP/HTTPS WebGUI – Web Browser Konfigurationsoberfläche .....</b>	<b>27</b>
7.1 Schnellkonfiguration .....	27
7.1.1 Anforderungen .....	27
7.1.2 Konfigurationsschritte.....	27
7.2 Allgemein – Einführung .....	28
7.2.1 LOGIN und LOGOUT als Benutzer.....	29
7.2.2 Navigation durch die Web Oberfläche .....	30
7.2.3 Eingeben oder Ändern eines Wertes .....	31
7.2.4 Plausibilitätsprüfung bei der Eingabe.....	32
7.3 Beschreibung der Registerkarte.....	33
7.3.1 GENERAL Registerkarte .....	33
7.3.2 NETWORK Registerkarte .....	34
7.3.2.1 Hostname/Nameservice.....	34
7.3.2.1.1 Hostname .....	34
7.3.2.1.2 Default Gateway .....	35
7.3.2.1.3 DNS-Server 1 & 2.....	35
7.3.2.2 Network Interface ETH0.....	36
7.3.2.2.1 Hardware Address (MAC-Address) .....	36
7.3.2.2.2 DHCP .....	36
7.3.2.2.3 IP-Address .....	37
7.3.2.2.4 Network Mask.....	37
7.3.2.2.5 Operation Mode .....	37
7.3.2.3 Routing .....	38
7.3.2.4 Management- / HMC Management Port / SNMP.....	39
7.3.3 ALARM Registerkarte .....	40
7.3.3.1 Syslog Konfiguration .....	40
7.3.3.2 eMail Konfiguration .....	41
7.3.3.3 SNMP Konfiguration / TRAP Konfiguration.....	42
7.3.3.4 Alarm Nachrichten .....	43
7.3.4 DEVICE Registerkarte .....	44
7.3.4.1 Device Information .....	44
7.3.4.2 Hardware Information .....	45
7.3.4.3 Wiederherstellung der Werkseinstellungen - Factory Defaults .....	45
7.3.4.4 Neustart (Reboot) der Karte.....	46
7.3.4.5 Image Update & H8 Firmware Update .....	46
7.3.4.6 Passwörter.....	48
7.3.4.7 Herunterladen von Konfigurationen - Downloads .....	48
7.3.5 System .....	49
<b>8 SSH- und Telnet-Basiskonfiguration .....</b>	<b>50</b>

<b>9 Technische Daten .....</b>	<b>51</b>
9.1 Allgemein .....	51
9.2 Umgebungsbedingungen .....	51
9.3 CE Konform zu 89/336/EWG und 73/23/EWG .....	51
9.4 LAN .....	51
9.5 Netzwerkprotokolle.....	52
9.6 Konfiguration .....	52
9.7 Management .....	52
9.8 Hardware.....	52
 <b>10 Werks-Einstellungen / Factory-Defaults .....</b>	 <b>53</b>
10.1 Network .....	53
10.2 ALARM .....	53
10.3 DEVICE .....	54
 <b>11 Glossar und Abkürzungen .....</b>	 <b>55</b>
11.1 Zeitspezifische Ausdrücke .....	55
11.2 Abkürzungen .....	56
11.3 Definitionen .....	57
11.3.1 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) .....	57
11.3.2 TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) .....	57
 <b>12 RFC's Auflistung .....</b>	 <b>58</b>
 <b>13 Auflistung der verwendeten Open-Source Pakete .....</b>	 <b>58</b>





# 1 Allgemeines

Die Management Karte 7050RC ist für das **hopf** 7001RC System – im 19“ (3HE) Baugruppenträger konzipiert.

Mit der Management Karte 7050RC wird das **hopf** 7001RC System zu einem Remote-Management-System, das sich besonders für Unternehmen eignet, in denen das System von einer Zentrale aus administriert werden muss. Dies erspart Personal- und Zeitkosten.

Der gesicherte Zugriff auf das 7001RC System wird somit über jeden TCP/IP-fähigen Arbeitsplatz gewährleistet.

Die Karte 7050RC ist mit einer Ethernet Schnittstelle 10/100 Base-T (autosensing) ausgestattet. Die Installation kann an einem beliebigen Punkt im Netzwerk erfolgen.

Mithilfe der Remotesoftware HMC (**hopf** Management Console) wird die vollständige Fernkonfiguration und Überwachung des 7001RC Systems über das Netzwerk ermöglicht. Die Kommunikation zwischen HMC und der Karte 7050RC erfolgt ausschließlich verschlüsselt.

Die Karte 7050RC ist **Hot-Plug-fähig**. Das ermöglicht es ihr, jederzeit an der vorgesehenen Stelle im laufenden 7001RC System entfernt und auch wieder neu eingesetzt zu werden, ohne andere Systemkarten in ihrer Funktion zu beeinträchtigen.

Es stehen unterschiedliche Management- und Überwachungsfunktionen zur Verfügung (z.B. SNMP-Traps, eMail Benachrichtigung, Syslog-messages)

Umfangreiche Parameter für individuelle Einsatzbedingungen werden über unterschiedliche Zugangs- / Konfigurations-Kanäle bereitgestellt.

- Über das Menü oder die Remotesoftware des **hopf** Basis Systems wird die Erreichbarkeit der Management Karte 7050RC im Netzwerk hergestellt.
- Konfiguriert wird sie via Ethernet über:
  - HTTP/HTTPS WebGUI (**G**raphical **U**ser Interface) mittels eines Web Browsers
  - oder textbasierten Menüs via Telnet und SSH
- Verschiedene Protokolle (z.B. http, https, Telnet usw.) stehen für die Konfiguration zur Verfügung.

## 2 Basis-Funktionen der Management Karte 7050RC

### Netzwerkprotokolle

- IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131)
- HTTP/HTTPS
- DHCP
- Telnet
- SSH
- SNMP

### Konfiguration

- Status LEDs
- HTTP/HTTPS WebGUI (Browser-basiert)
- Telnet
- SSH
- Hopf Management Console

### Management

- HTTP/HTTPS (status, control)
- SNMPv2c, SNMP Traps (MIB-II, Private Enterprise MIB)
- Email Benachrichtigung
- Syslog Meldungen auf einen externen Syslog Server
- Update über TCP/IP
- Fail-safe / Watchdog

### Hardware

- Update
- Watchdog-Schaltung
- Power-Management
- System-Management

### Karten Internes

Für die korrekte Funktion der Karte ist ein Embedded Linux verantwortlich. Folgende Linux Betriebssystemversion ist in Verwendung:

Linux hopf727x 2.4.21-NANO (Linux kernel 2.4.21 mit Nano-kernel-extension).

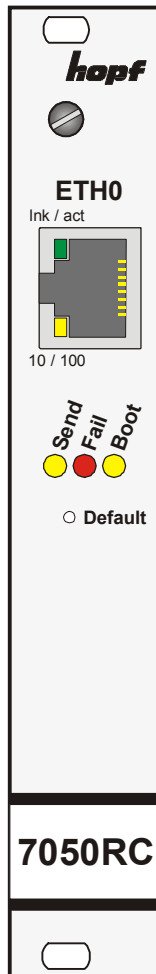
### 3 Aufbau Karte 7050RC

In diesem Kapitel werden die Hardware-Komponenten der Karte 7050RC beschrieben.

#### 3.1 Frontblende der Karte 7050RC

Die Karte 7050RC besitzt eine 3HE/4TE-Frontblende für 19" Systeme. Ausgestattet ist sie mit folgenden Komponenten:

##### 3HE/4TE-Frontblende



**ETH0-RJ45 Buchse** - Ethernet LAN-Schnittstelle

**Ink/act-LED** - Aktivität mit dem Ethernet

**10/100-LED** - 10/100 MBit Ethernet

**Send-/Systembus-LED** - Zugriff auf den internen System-Bus

**Fail-LED** - Betriebsbereitschaft

**Boot-LED** - Bootzustand

**Default-Taster** – Kartenreset / Defaulteinstellung

### 3.1.1 Status-LEDs

Die Karte 7050RC verfügt über Status-LEDs in der Frontblende. Diese ermöglichen das Erkennen von Betriebszuständen der Karten im eingebauten Zustand.

Die LEDs stellen folgende Kartenzustände dar:

SEND-LED (Gelb)	Beschreibung
Blinken / Flackern	<b>Normalfall</b> , es wird damit der Zugriff auf den internen System-Bus angezeigt. Die Karte 7050RC ist im System 7001RC richtig eingebunden.
aus	Die Karte 7050RC ist nicht betriebsbereit.
an	Fehler auf der Karte 7050RC.

Fail-LED (Rot)	Beschreibung
aus	<b>Normalfall</b> , die Karte 7050RC detektiert keinen eigenen Betriebsausfall.
an	Die Karte 7050RC ist nicht betriebsbereit bzw. das Booten der Karte wird verzögert (siehe <b>Kapitel 4.1 Verzögerte Betriebsbereitschaft nach Einschalten / Reset</b> ).
Blinken (sekündlich)	Default-Taster kürzer als 5 Sekunden betätigt.

Boot-LED (Gelb)	Beschreibung
aus	<b>Normalfall</b> , die Karte 7050RC ist in Betrieb.
an	Karte 7050RC bootet ihr Betriebssystem (Dauer ca. 1 Minute).

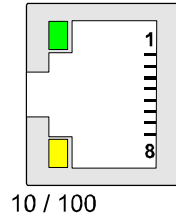
Ink/act-LED (Grün)	Beschreibung
aus	Es besteht keine LAN-Verbindung zu einem Netzwerk.
an	LAN-Verbindung vorhanden.
blinken	Aktivität (senden / empfangen) auf Netzwerk.

10/100-LED (Gelb)	Beschreibung
aus	10 MBit Ethernet detektiert.
an	100 MBit Ethernet detektiert.

### 3.1.2 RJ45 Buchse (ETH0)

#### ETH0

lnk / act



Pin-Nr.	Belegung
1	Tx+
2	Tx–
3	Rx+
4	nicht belegt
5	nicht belegt
6	Rx–
7	nicht belegt
8	nicht belegt
9	nicht belegt

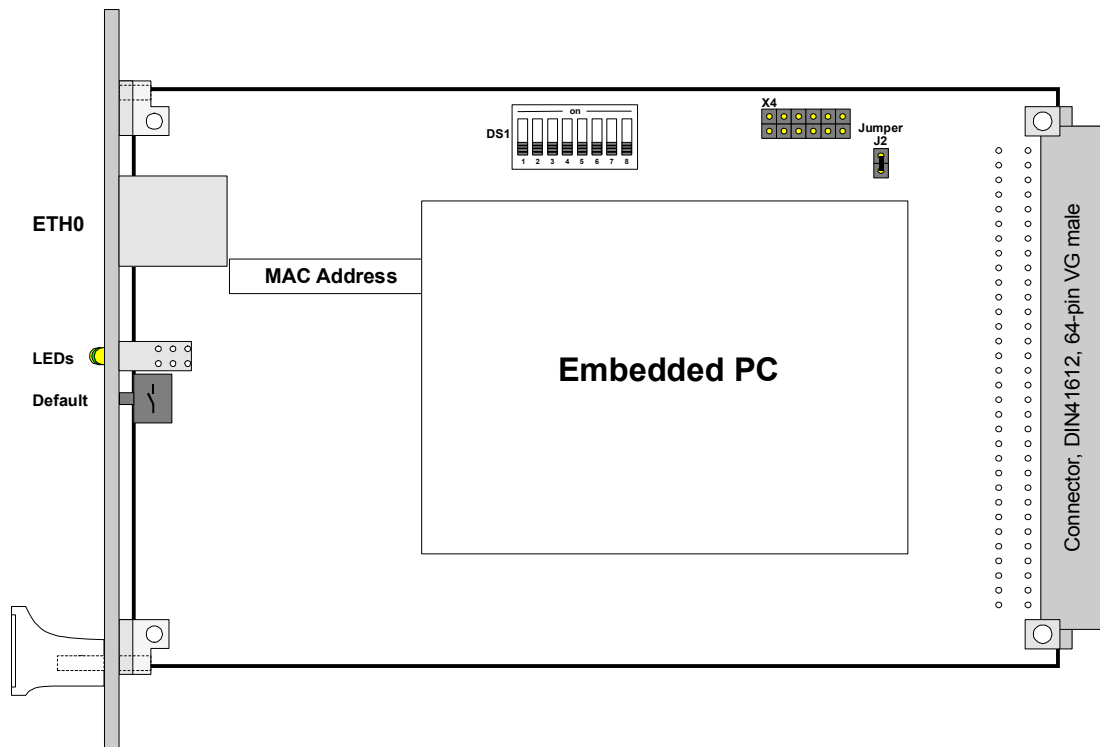


Die Bedeutung der LEDs der RJ45 Buchse wird im **Kapitel 3.1.1 Status-LEDs** beschrieben.

### 3.1.3 Reset / Default-Taster

Der Default-Taster ist mit einem dünnen Gegenstand durch die Bohrung in der Frontblende neben dem Aufdruck "Default" zu betätigen (siehe **Kapitel 4.2 Reset- / Default-Taster**).

### 3.2 Baugruppenübersicht der Karte 7050RC (3HE/4TE)



#### 3.2.1 DIP-Schalter DS1

Über den DIP-Schalter DS1 wird die Kartennummer im Basis-System eingestellt.

DIP-Schalter DS1	Funktion
8	z.Zt. ohne Funktion
7	
6	
5	Kartennummer im System 7001RC (siehe <b>Kapitel 5.1 Einstellung der System-Kartennummer</b> )
4	
3	
2	
1	

### 3.2.2 MAC-Adressenaufkleber

Jede LAN-Schnittstelle ist im Ethernet über eine MAC-Adresse (Hardwareadresse) eindeutig identifizierbar. Die für die jeweilige LAN-Schnittstelle vergebende MAC-Adresse ist dem der Schnittstelle zugeordneten Aufkleber zu entnehmen. Die MAC-Adresse wird von der Firma **hopf** Elektronik GmbH für jede LAN-Schnittstelle einmalig vergeben.



MAC-Adressen der Firma **hopf** Elektronik GmbH beginnen mit  
**00:03:C7:xx:xx:xx.**

### 3.2.3 Kühlkörper

Aufgrund der Bauhöhe ist beim Aus- und Einbau der Karte 7050RC darauf zu achten, dass der Kühlkörper nicht an umgebende Systemkomponenten stößt.

## 4 Systemverhalten der Karte 7050RC

Verhalten der Karte 7050RC beim Einschalten und Reset des Basis-Systems sowie bei Betätigung des Default-Tasters an der Frontblende.

### 4.1 Verzögerte Betriebsbereitschaft nach Einschalten / Reset

Im Bootvorgang (Kartenstart) benötigt die Karte 7050RC einen erhöhten Versorgungsstrom. Zur Gewährleistung des System-Powermanagements wird die Karte abhängig der eingestellten System-Kartennummer verzögert gebootet.

In der Verzögerungsphase leuchtet die rote Fail-LED in der Frontblende.



Verzögerter Bootbeginn = Kartennummer x 30 Sekunden

### 4.2 Reset- / Default-Taster

Die Karte 7050RC kann mit Hilfe des hinter der Kartenfrontblende befindlichen Default-Tasters resettet oder in den Defaultzustand versetzt werden. Der Default-Taster ist mit einem dünnen Gegenstand durch die kleine Bohrung in der Frontblende zu erreichen.

Default-Taster	Beschreibung
ca. 1 Sekunde drücken	Kartenreset auslösen (siehe <b>Kapitel 4.2.1 Kartenreset</b> )
länger 5 Sekunden drücken	Karte in Defaultzustand versetzen (siehe <b>Kapitel 4.2.2 LAN-Parameter in den Defaultzustand versetzen</b> )

#### 4.2.1 Kartenreset

Durch kurzes Drücken des Default-Tasters (ca. 1-2 Sekunden) wird auf der Karte 7050RC ein Reset ausgelöst. Dieser Reset beeinflusst das Basis-System und deren anderen Funktionen nicht.

Kartenreset mit Default-Taster auslösen:

1. Default-Taster kurz (ca. 1-2 Sekunde) drücken.
2. Maximal 5 Sekunden nach Loslassen des Default-Tasters erfolgt ein Kartenreset.
3. Rote Fail-LED leuchtet auf ⇒ Karte 7050RC ist noch nicht betriebsbereit.
4. Gelbe Send-LED flackert ⇒ Karte 7050RC ist im Basis-System integriert.
5. Rote Fail-LED erlischt und gelbe Boot-LED leuchtet auf ⇒ abhängig von der eingestellten Kartennummer beginnt die Karte 7050RC zu booteten (der Bootvorgang kann bis zu einer Minute dauern).
6. Der vollständige Betriebszustand ist wieder erreicht wenn:
  - Send LED flackert
  - Fail-LED nicht leuchtet
  - Boot-LED nicht leuchtet



Nach einem Reset ist die Karte 7050RC nicht sofort erreichbar (siehe **Kapitel 4.1 Verzögerte Betriebsbereitschaft nach Einschalten / Reset**).



## 4.2.2 LAN-Parameter in den Defaultzustand versetzen

Sollte nach einer fehlerhaften Konfiguration (z.B. über das Ethernet) die Karte nicht mehr für das Ethernet erreichbar sein, so kann die Karte 7050RC mit dem Default-Taster in den Defaultzustand versetzt werden.

Wenn der Default-Taster länger als 5 Sekunden gedrückt wird, werden die folgenden, in der Karte gespeicherten, LAN-Parameter in den DHCP Mode versetzt:

- IP 000.000.000.000
- Gateway 000.000.000.000
- Netzmaske 000.000.000.000



Die LAN-Parameter wie IP-Adresse, Netzmaske und Gateway-Adresse werden im System 7001RC nicht verändert und nach dem Default wieder von der Karte 7050RC übernommen.



Alle weiteren Konfigurationen können nur über die Ethernetschnittstelle in den Default-Zustand versetzt werden (siehe **Kapitel 7.3.4.3 Wiederherstellung der Werkseinstellungen - Factory Defaults**).

### Die Karte 7050RC in den Defaultzustand versetzen.

1. Default-Taster drücken
2. Rote Fail-LED blinkt im Sekundentakt bis "Auslösen Default" erreicht ist (nach ca. 5 Sekunden)
3. Default-Taster loslassen
4. Karte 7050RC übernimmt Systemparameter
5. Karte 7050RC löst Kartenreset aus
6. Erreichbarkeit für das Ethernet über das Basis-System herstellen (IP-Adresse, Gateway und Netzmaske über das Basis-System Menü neu setzen)
7. Alle Konfigurationen im WebGUI sind zu überprüfen und gegebenenfalls neu zu setzen

## 5 Implementieren der Karte 7050RC in ein **hopf** Basis-System

Alle Funktionskarten werden vom Basis-System aus individuell parametrierbar.



Jede Funktionskarte wird über den Kartentyp und eine zugewiesene Kartennummer in einem **hopf** Basis-System 7001RC eindeutig identifiziert

Zur Implementierung sind die folgenden Schritte erforderlich:

- Fest verdrahteter Steckplatz im System 7001RC (ist der Systemzeichnung zu entnehmen)
- Nicht mehr als 30 LAN Karten im System implementiert
- Auf der Karte 7050RC eine im Basis-System noch nicht vergebene Kartennummer via DIP-Schalter einstellen
- LAN Karte einsetzen
- Im Basis-System das Menü für LAN Karten Einstellung auswählen (LAN x / x = eingestellte Kartennummer)
- Über das Menü oder die Remotesoftware die gewünschten LAN Parameter (IP Adresse, Netzmaske und Gateway) einstellen
- Konfiguration der Management Karte (LAN) 7050RC über WebGUI via Ethernet

### 5.1 Einstellung der System-Kartennummer

Damit die verschiedenen LAN Karten im Basis-System verwaltet und konfiguriert werden können, müssen die Karten auf eine System-Kartennummer kodiert werden.



Es dürfen unter **keinen Umständen** zwei Management Karte (LAN) 7050RC mit derselben Kartennummer in ein Basis-System eingebunden werden. Dies führt zu undefiniertem Fehlverhalten dieser beiden Karten!

Die Kodierung der Kartennummer erfolgt auf der Karte 7050RC über DIP-Schalterbank (DS1).

### 5.1.1 Einstellung der Kartennummer für Basis-System 7001RC

In einem System 7001RC können max. 31 der Management Karte (LAN) 7050RC konfiguriert werden. Für die eindeutige Identifizierung im Basis-System wird die Kartennummer über DIP-Schalterbank (**DS1-Dip1-5**) eingestellt.

DIP 5	DIP 4	DIP 3	DIP 2	DIP 1	Systemkarten-Nr.:
off	off	off	off	off	-
off	off	off	off	on	Board Nr. 01
off	off	off	on	off	Board Nr. 02
off	off	off	on	on	Board Nr. 03
off	off	on	off	off	Board Nr. 04
off	off	on	off	on	Board Nr. 05
off	off	on	on	off	Board Nr. 06
off	off	on	on	on	Board Nr. 07
off	on	off	off	off	Board Nr. 08
off	on	off	off	on	Board Nr. 09
off	on	off	on	off	Board Nr. 10
off	on	off	on	on	Board Nr. 11
off	on	on	off	off	Board Nr. 12
off	on	on	off	on	Board Nr. 13
off	on	on	on	off	Board Nr. 14
off	on	on	on	on	Board Nr. 15
on	off	off	off	off	Board Nr. 16
on	off	off	off	on	Board Nr. 17
on	off	off	on	off	Board Nr. 18
on	off	off	on	on	Board Nr. 19
on	off	on	off	off	Board Nr. 20
on	off	on	off	on	Board Nr. 21
on	off	on	on	off	Board Nr. 22
on	off	on	on	on	Board Nr. 23
on	on	off	off	off	Board Nr. 24
on	on	off	off	on	Board Nr. 25
on	on	off	on	off	Board Nr. 26
on	on	off	on	on	Board Nr. 27
on	on	on	off	off	Board Nr. 28
on	on	on	off	on	Board Nr. 29
on	on	on	on	off	Board Nr. 30
on	on	on	on	on	Board Nr. 31



Im System 7001RC sind nur diese mit dem DIP-Schalter eingestellten Kartennummern zulässig.  
Kartennummern die außerhalb des Systembereiches (1-31) eingestellt sind können vom System 7001RC nicht konfiguriert werden.

## 5.2 Herstellen der Netzwerkverbindung



Bevor die LAN-Karte mit dem Netzwerk verbunden wird ist sicher zu stellen, dass die Netzwerkparameter der LAN-Karte entsprechend dem lokalen Netzwerk konfiguriert sind (siehe **Kapitel 6 Netzwerk-Konfiguration der Karte 7050RC über das Basis-System**).



Wird die Netzwerkverbindung zu einer falsch konfigurierten LAN-Karte (z.B. doppelte IP-Adresse) hergestellt, kann es zu Störungen im Netzwerk kommen.



Sind die erforderlichen Netzwerkparameter nicht bekannt, müssen diese vom Netzwerkadministrator erfragt werden.

Die Netzwerkverbindung erfolgt über ein LAN-Kabel mit RJ45-Stecker (empfohlener Leitungstyp: CAT5 oder besser).

## 6 Netzwerk-Konfiguration der Karte 7050RC über das Basis-System

Über das Basis-System wird die Karte 7050RC nur soweit konfiguriert, dass sie im Netzwerk erreichbar ist. Alle weiteren Konfigurationen der Karte werden mittels WebGUI vorgenommen.

Die Konfiguration der Management Karte (LAN) 7050RC erfolgt über das Menü oder die Remotesoftware des Basis-Systems. Konfiguriert werden die notwendigen Netzwerkparameter wie IP-Adresse, Gateway, Netzmaske und allgemeine Steuerbytes.

Als Grundlage für die Konfiguration gilt die Technische Beschreibung des 7001RC-Systems.



Die durch das System-Menü konfigurierten LAN-Parameter werden nach der vollständigen Eingabe mit Taste **ENT** in die Steuerkarte übernommen. Von dort werden die Parameter zur LAN-Karte übertragen.



Nachträglich über das WebGUI geänderte LAN Parameter werden direkt vom System 7001RC übernommen.

### IP-Adresse (IPv4)

Eine IP-Adresse ist ein 32 Bit Wert, aufgeteilt in vier 8-Bit-Zahlen. Die Standarddarstellung ist 4 Dezimalzahlen (im Bereich 0...255) voneinander durch Punkte getrennt (Dotted Quad Notation).

**Beispiel: 192.002.001.123**

Die IP-Adresse setzt sich aus einer führenden Netz-ID und der dahinter liegenden Host-ID zusammen. Um unterschiedliche Bedürfnisse zu decken, wurden vier gebräuchliche Netzwerkklassen definiert. Abhängig von der Netzwerkklasse definieren die letzten ein, zwei oder drei Bytes den Host während der Rest jeweils das Netzwerk (die Netz-ID) definiert.

In dem folgenden Text steht das "x" für den Host-Teil der IP-Adresse.

#### Klasse A Netzwerke

IP-Adresse 001.xxx.xxx.xxx bis 127.xxx.xxx.xxx

In dieser Klasse existieren max. 127 unterschiedliche Netzwerke. Dies ermöglicht eine sehr hohe Anzahl von möglichen anzuschließenden Geräten (max. 16.777.216 )

**Beispiel: 100.000.000.001, (Netzwerk 100, Host 000.000.001)**

#### Klasse B Netzwerke

IP-Adresse 128.000.xxx.xxx bis 191.255.xxx.xxx

Jedes dieser Netzwerke kann aus bis zu 65534 Geräte bestehen.

**Beispiel: 172.001.003.002 (Netzwerk 172.001, Host 003.002)**

### Klasse C Netzwerke

IP-Adresse 192.000.000.xxx bis 223.255.255.xxx

Diese Netzwerkadressen sind die meist gebräuchlichsten. Es können bis zu 254 Geräte angeschlossen werden.

### Klasse D Netzwerke

Die Adressen von 224.xxx.xxx.xxx - 239.xxx.xxx.xxx werden als Multicast-Adressen benutzt.

### Klasse E Netzwerke

Die Adressen von 240.xxx.xxx.xxx - 254.xxx.xxx.xxx werden als "Klasse E" bezeichnet und sind reserviert.

### Gateway-Adresse

Die Gateway- oder Router-Adresse wird benötigt, um mit anderen Netzwerksegmenten kommunizieren zu können. Das Standard-Gateway muss auf die Router-Adresse eingestellt werden, der diese Segmente verbindet. Diese Adresse muss sich innerhalb des lokalen Netzwerks befinden.

### Netzmaske

Die Netzmaske wird benutzt, um IP-Adressen außerhalb der Netzwerkkategorie A, B, C aufzuteilen. Durch das Eingeben der Netzmaske ist es möglich anzugeben, wie viele Bits der IP-Adresse als Netzwerkteil und wie viele als Host-Teil verwendet werden, z.B.:

Netzwerk- klasse	Netzwerk- Anteil	Host- Teil	Netzmaske binär	Netzmaske dezimal
A	8 Bit	24 Bit	11111111.00000000.00000000.00000000	255.0.0.0
B	16 Bit	16 Bit	11111111.11111111.00000000.00000000	255.255.0.0
C	24 Bit	8 Bit	11111111.11111111.11111111.00000000	255.255.255.0

Für die Berechnung der Netzmaske wird die Anzahl der Bits für den Hostteil eingegeben:

Netzmaske	Host Bits
255.255.255.252	2
255.255.255.248	3
255.255.255.240	4
255.255.255.224	5
255.255.255.192	6
255.255.255.128	7
255.255.255.000	8
255.255.254.000	9
255.255.252.000	10
255.255.248.000	11
.	.
.	.
255.128.000.000	23
255.000.000.000	24

### Beispiel:

Gewünschte Netzmaske:

**255.255.255.128**

Eingezogener Wert:

**7**

## 6.1 Eingabefunktionen Basis-Systeme 7001RC



Die durch das System-Menü konfigurierten LAN-Parameter werden nach der vollständigen Eingabe mit Taste **ENT** in die Steuerkarte übernommen. Von dort werden die Parameter zur LAN-Karte übertragen.

Die Eingabe- bzw. Anzeigefunktionen der Kartenparameter werden im Menüpunkt **BOARD-SETUP : 4** aufgerufen.

Mit Taste **ENT** ⇒ Hauptmenu

Mit Taste **4** ⇒ Board-Setup

Mit Taste **N** ⇒ blättern bis Menüpunkt:

[illegible]

Mit Taste **Y** selektieren.

Mit Taste **N** zu parametrierende Karte suchen und mit Taste **Y** selektieren.

Beispielbild:

PARAMETER	BOARD 03 OF 25	7050 NO.: 01
STATUS: M/-	BOARDNAME: "MANAGE"	SET>Y/N

**PARAMETER BOARD 03 OF 25** ⇒ Karte **03** von **25** implementierten

**7050RC NO.: 01**      ⇒ Kartentyp **7050RC** mit Kartennummer **01**

**STATUS: M (I)/- (E)**      ⇒ **M oder I** = in Überwachung **oder** ohne Überwachung

⇒ **E oder** – = in Betrieb ohne Fehler **oder** Kartenfehler

**BOARDNAME:" MANAGE\_\_ "** ⇒ **MANAGE\_\_** Vom Kunden frei gewählter Kartename

### 6.1.1 Eingabe statische IPv4-Adresse / DHCP-Modus

#### Statische IPv4-Adresse

In der oberen Zeile erscheint die selektierte Karte mit Kartennummer und IPv4-Adresse. Zur Konfiguration einer neuen IPv4-Adresse ist die vollständige Eingabe der 4 Zifferngruppen erforderlich.

Die Eingabe der IPv4-Adresse erfolgt in 4 Zifferngruppen einstellbar von 000 bis 255. Sie sind durch einen Punkt ( . ) getrennt. Die Eingabe hat 3-stellig zu erfolgen (z.B.: 2 ⇒ 002).

Eine vollständige Eingabe sieht z.B. wie folgt aus:

B	.	7	0	5	0	N	O	.	:	0	1	I	P	-	A	D	R	>	1	9	2	.	1	6	8	.	0	1	7	.	0	0	1	<	
						N	E	W	I	P	-	A	D	D	R	E	S	S	>	~	~	~	.	~	~	~	.	~	~	~	.	~	~	~	<

Bei einer unplausiblen Eingabe (wie 265) wird ein INPUT ERROR ausgegeben und die vollständige Eingabe verworfen.

#### DHCP / Statische IP-Adressenvergabe

Für die Verwendung von DHCP ist die IP-Adresse vollständig auf >000.000.000.000< (keine gültige IP-Adresse) zu setzen.

Alle anderen Einstellungen werden als statische IP-Adresse interpretiert.



### 6.1.2 Eingabe Gateway-Adresse

Die Eingabe der Gateway-Adresse erfolgt durch die Auswahlbilder

```

B . 7 0 5 0   N O . : 0 1   G W - A D R   > 2 5 5 . 0 0 0 . 0 0 0 . 0 0 0 <
NEW   G W - A D D R E S S   > ~ ~ ~ . ~ ~ ~ . ~ ~ ~ . ~ ~ ~ <

```

Es kann nun die Gateway-Adresse in gleicher Form wie die IP-Adresse eingegeben werden (*siehe Kapitel 6.1.1 Eingabe statische IPv4-Adresse / DHCP-Modus*).

Nach der letzten Zifferngruppe erfolgt ein Begrenzungsfeil "<".

### 6.1.3 Eingabe Netzmaske

Die Eingabe der Netzmaske erfolgt durch die Auswahlbilder

```

B . 7 0 5 0   N O . : 0 1   N E T M A S C   > 2 5 5 . 2 5 5 . 0 0 0 . 0 0 0 <
NEW   N E T M A S C   > ~ ~ ~ . ~ ~ ~ . ~ ~ ~ . ~ ~ ~ <

```

Es kann nun die Netzmaske in gleicher Form wie die IP-Adresse eingegeben werden (*siehe Kapitel 6.1.1 Eingabe statische IPv4-Adresse / DHCP-Modus*).

Nach der letzten Zifferngruppe erfolgt ein Begrenzungsfeil "<".

### 6.1.4 Eingabe Control-Byte (Zur Zeit ohne Funktion)

In der oberen Zeile steht das Control-Byte mit den aktuell eingestellten Werten.

```

B . 7 0 5 0   N R . : 0 1   C O N T R O L - B Y T E   0 0 0 0 0 0 0 0
NEW   C O N T R O L - B Y T E   > ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ <

```

In der zweiten Zeile sind mit "0" und "1" die einzelnen Bits einzugeben. Es muss immer das komplette Control-Byte eingetragen und mit Taste **ENT** abgeschlossen werden.

Die Bits des Control-Bytes sind absteigend durchnummeriert:

```

C O N T R O L - B Y T E   > 7 6 5 4 3 2 1 0 <

```

Bit 7-0	Zur Zeit ohne Funktion
0	Aus Kompatibilitätsgründen sollten diese Bits immer auf "0" gesetzt werden.

### 6.1.5 Eingabe Parameterbyte 01 (zur Zeit ohne Funktion)

In der oberen Zeile steht das Parameterbyte 01 mit den aktuell eingestellten Werten.

B	.	7	0	5	0	N	O	.	:	0	1			O	L	D	:	B	Y	T	E	0	1	>	0	0	0	0	0	0	0	<
B	Y	T	E	=		B	I	T	7	.	.	0		N	E	W	:	B	Y	T	E	0	1	>	~	~	~	~	~	~	~	<

Für eine Manipulation sind in der zweiten Zeile mit "0" und "1" die einzelnen Bits des neuen Bytes einzugeben. Es muss immer das komplette Parameterbyte eingetragen und mit Taste **ENT** abgeschlossen werden.

Die Bits des Parameterbytes sind absteigend durchnummeriert:

B	Y	T	E	0	1	>	7	6	5	4	3	2	1	0	<
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bit 7-0	Zur Zeit ohne Funktion
0	Aus Kompatibilitätsgründen sollten diese Bits immer auf "0" gesetzt werden.

### 6.1.6 Eingabe Parameterbyte 02 (zur Zeit ohne Funktion)

In der oberen Zeile steht das Parameterbyte 02 mit den aktuell eingestellten Werten.

B	.	7	0	5	0	N	O	.	:	0	1			O	L	D	:	B	Y	T	E	0	2	>	0	0	0	0	0	0	0	<
B	Y	T	E	=		B	I	T	7	.	.	0	N	E	W	:		B	Y	T	E	0	2	>	~	~	~	~	~	~	~	<

Für eine Manipulation sind in der zweiten Zeile mit "0" und "1" die einzelnen Bits des neuen Bytes einzugeben. Es muss immer das komplette Parameterbyte eingetragen und mit Taste **ENT** abgeschlossen werden.

Die Bits des Parameterbytes sind absteigend durchnummeriert:

B	Y	T	E	0	2	>	7	6	5	4	3	2	1	0	<
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bit 7-0	Zur Zeit ohne Funktion
0	Aus Kompatibilitätsgründen sollten diese Bits immer auf "0" gesetzt werden.

## 7 HTTP/HTTPS WebGUI – Web Browser Konfigurationsoberfläche



Für die korrekte Anzeige und Funktion des WebGUI müssen JavaScript und Cookies beim Browser aktiviert sein.



Das WebGUI wurde mit folgenden Browsern getestet: MOZILLA ab 1.x, Netscape 7.x und IE ab 6.x – einige Funktionen laufen nicht mit älteren Versionen

### 7.1 Schnellkonfiguration

In diesem Kapitel wird kurz die grundlegende Bedienung des auf der Karte installierten WebGUI beschrieben.

#### 7.1.1 Anforderungen

- Betriebsbereites **hopf** Basis-System 7001RC mit implementierter Karte 7050RC
- Karte für Netzwerk erreichbar gemacht (siehe **Kapitel 6 Netzwerk-Konfiguration der Karte 7050RC über das Basis-System**)
- PC mit installierten Web Browser (z.B. Internet Explorer) im Subnetz der Karte 7050RC

#### 7.1.2 Konfigurationsschritte

- Herstellen der Verbindung zur Karte mit einem Web Browser
- Login als '**master**' Benutzer (anfangs ist kein Passwort eingestellt)
- Wechseln zur Registerkarte Network und DNS-Server eintragen (notwendig für den Alarm)
- Speichern der Konfiguration



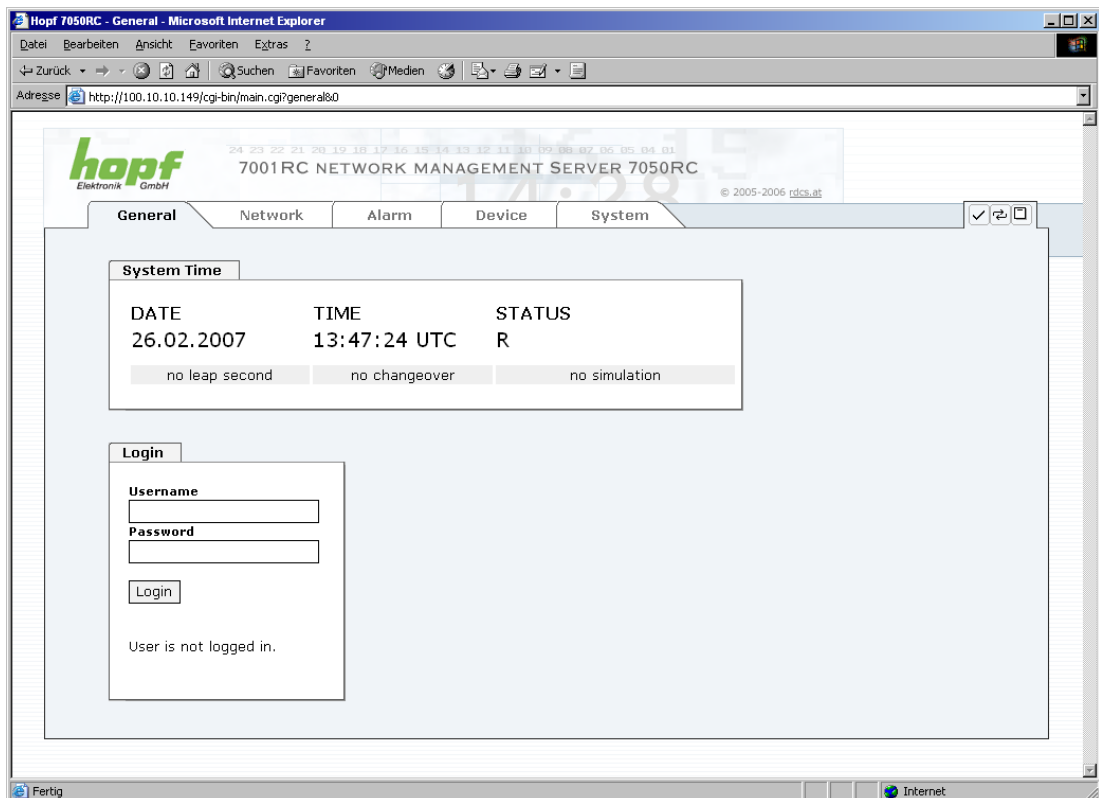
Bei Unklarheiten zur Ausführung der Konfigurationsschritte sind alle notwendigen Informationen in folgender detaillierter Erklärung nachzulesen.

## 7.2 Allgemein – Einführung

Wurde die Karte 7050RC korrekt voreingestellt, sollte diese mit einem Web Browser erreichbar sein. Dazu gibt man in der Adresszeile die vorher auf der Karte eingestellte IP-Adresse <http://xxx.xxx.xxx.xxx> oder den DNS-Namen ein und es sollte folgender Bildschirm erscheinen.



Die komplette Konfiguration kann nur über das WebGUI der Karte abgeschlossen werden!



Das WebGUI wurde für den Mehrbenutzer-Lesezugriff entwickelt, nicht aber für den Mehrbenutzer-Schreibzugriff. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, darauf zu achten.

## 7.2.1 LOGIN und LOGOUT als Benutzer

Alle Werte der Karte können gelesen werden, ohne als spezieller Benutzer eingeloggt zu sein. Die Konfiguration oder Änderung der Kartenwerte kann hingegen nur von einem gültigen Benutzer durchgeführt werden! Es sind zwei Benutzer definiert:

- **"master"** Benutzer (Benutzername **<master>** bei Auslieferung ist kein Passwort gesetzt)
- **"device"** Benutzer (Benutzername **<device>** bei Auslieferung ist kein Passwort gesetzt).

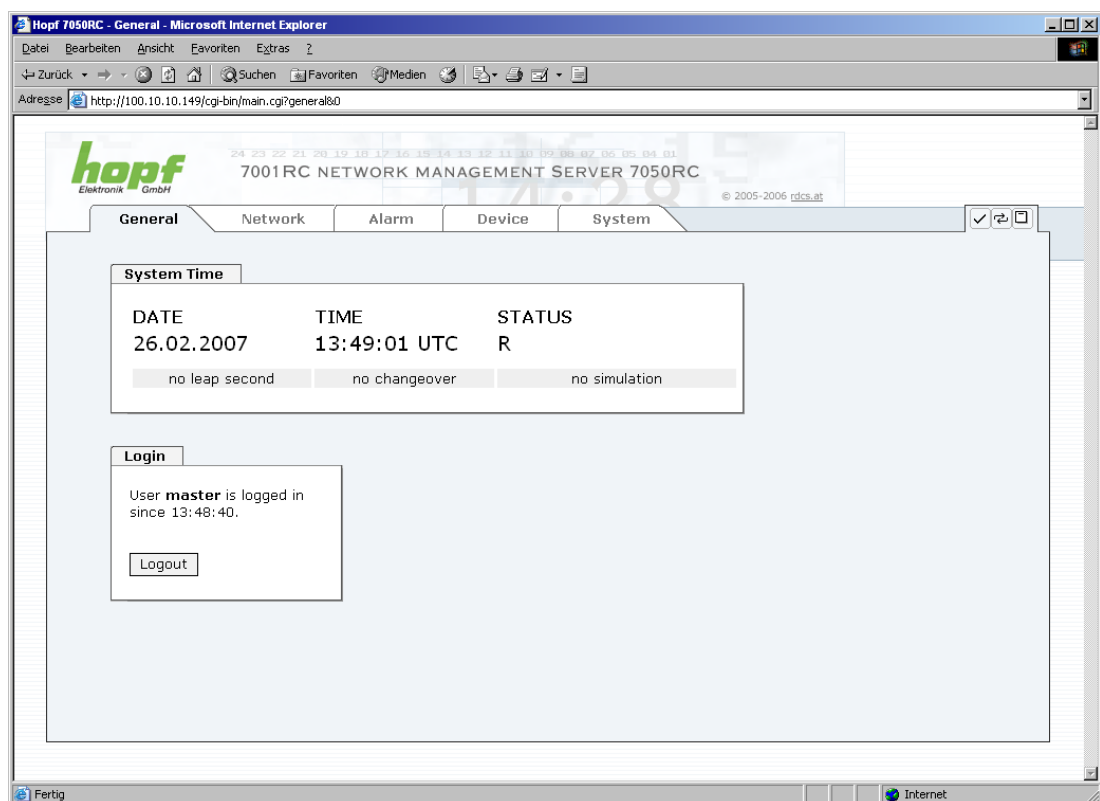


Beim eingegebenen Passwort ist auf **Groß-/Kleinschreibung** zu achten. Alphanumerische Zeichen sowie folgende Symbole können verwendet werden: [ ] ( ) \* - \_ ! \$ % & / = ?



Das Passwort ist aus Sicherheitsgründen nach erstmaligem Login zu ändern (siehe **Kapitel 7.3.4.6 Passwörter**)

Hat man sich als "master" Benutzer eingeloggt, sollte folgender Bildschirm sichtbar sein.



Um sich auszuloggen, klickt man auf den **Logout** Button. Das WebGUI hat ein Sitzungsmanagement implementiert, loggt sich ein Benutzer nicht aus, so wird dieser automatisch nach 10 Minuten Inaktivität (Leerlaufzeit) abgemeldet.

Nach erfolgreichem Login können abhängig vom Zugriffslevel (device oder master Benutzer) Änderungen an der Konfiguration vorgenommen und gespeichert werden.

Der als **Master** eingeloggte Benutzer hat alle Zugriffsrechte auf die Karte 7050RC.

Der als **Device** eingeloggte Benutzer hat keinen Zugriff auf:

- Reboot auslösen
- Factory Defaults auslösen
- Image Upddate durchführen
- H8 Firmware Update durchführen
- Upload Certification
- Master Passwort ändern
- Configuration Files downloaden

## 7.2.2 Navigation durch die Web Oberfläche

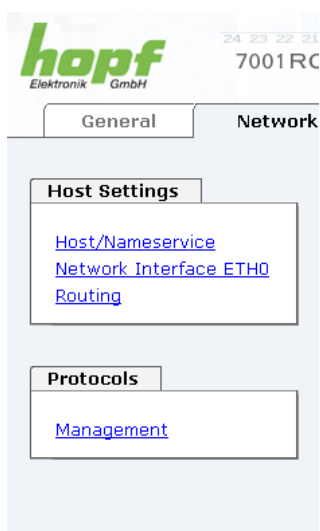
Das WebGUI ist in funktionale Registerkarten aufgeteilt. Um durch die Optionen der Karte zu navigieren, klickt man auf eine der Registerkarten. Die ausgewählte Registerkarte ist durch eine dunklere Hintergrundfarbe erkennbar, siehe folgendes Bild (hier General).



Es ist keine Benutzeranmeldung erforderlich, um durch die Optionen der Kartenkonfiguration zu navigieren.



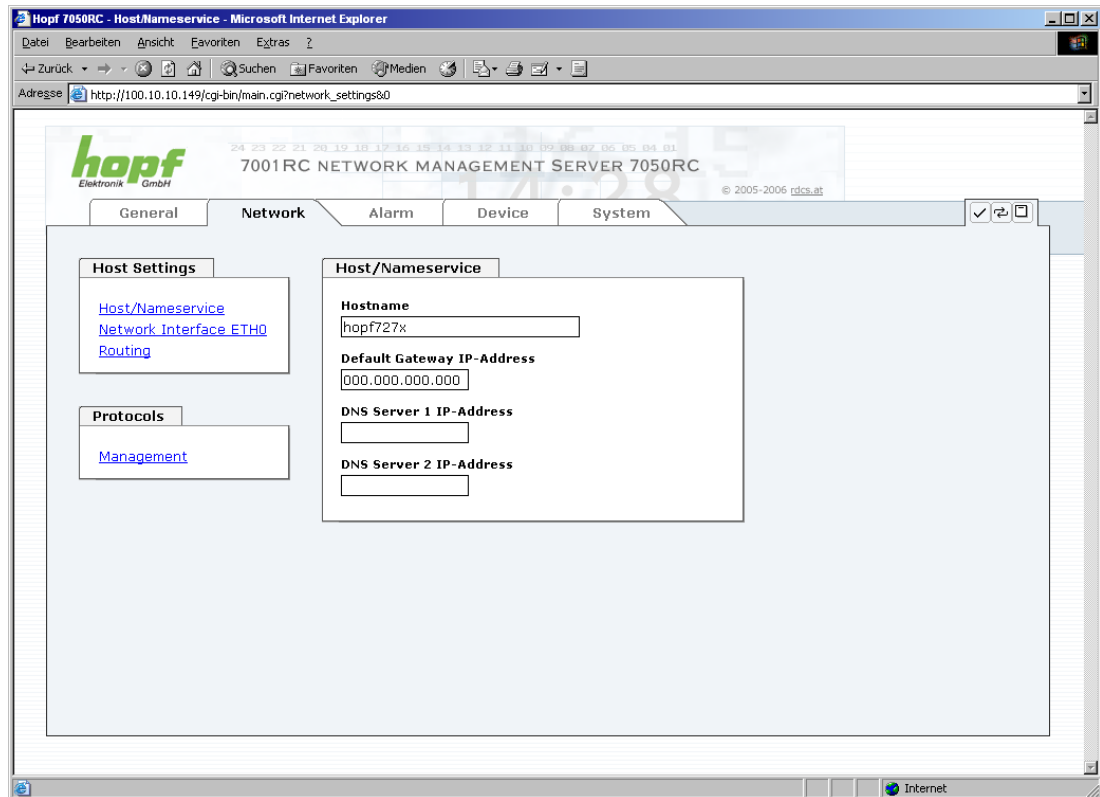
Um die korrekte Funktion der Web Oberfläche zu gewährleisten, sollte JavaScript im Browser aktiviert sein.



Innerhalb der Registerkarten führt jeder Link der Navigation auf der linken Seite zu zugehörigen detaillierten Einstellungsmöglichkeiten.

### 7.2.3 Eingeben oder Ändern eines Wertes

Es ist erforderlich, als einer der bereits beschriebenen Benutzer angemeldet zu sein, um Werte eingeben oder verändern zu können.



Nach einer Eingabe wird das konfigurierte Feld mit einem Stern ' \* ' markiert, das bedeutet dass ein Wert verändert oder eingetragen wurde, dieser aber noch nicht im Flash gespeichert ist. Um die Konfiguration oder den veränderten Wert dauerhaft zu speichern, ist es notwendig, die Bedeutung der unten stehenden Symbole zu kennen.



Bedeutung der Symbole von links nach rechts:

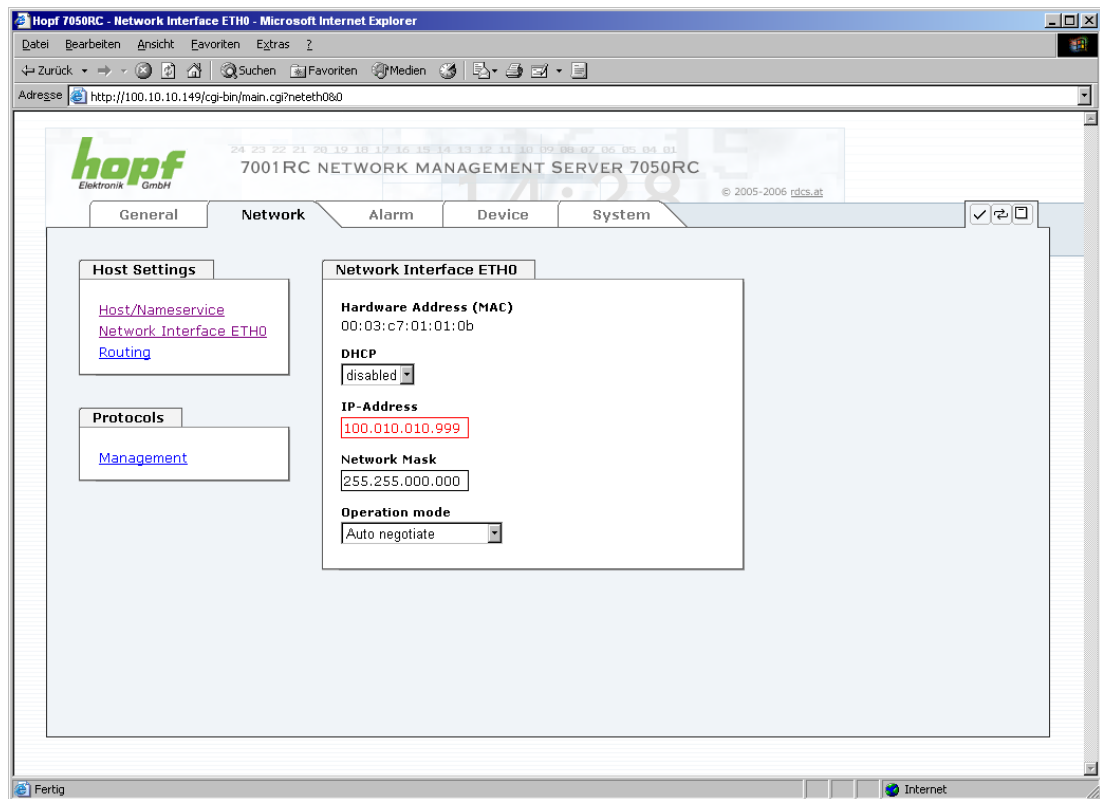
Nr.	Symbol	Beschreibung
1	<b>Apply</b>	Übernehmen von Änderungen und eingetragenen Werten
2	<b>Reload</b>	Wiederherstellen der gespeicherten Werte
3	<b>Save</b>	Dauerhaftes Speichern der Werte in die Flash Konfiguration

Zur dauerhaften Speicherung MUSS erst der Wert mit **Apply** von der Karte übernommen und danach mit **Save** gespeichert werden.

Sollen die Werte nur getestet werden, reicht es aus, die Änderungen mit **Apply** zu übernehmen, allerdings gehen diese Werte verloren, wenn das **hopf** Basis-System abgeschaltet oder neu gestartet wird.

## 7.2.4 Plausibilitätsprüfung bei der Eingabe

In der Regel wird eine Plausibilitätsprüfung bei der Eingabe durchgeführt.



Wie im oberen Bild ersichtlich (Feld "IP-Address"), wird ein ungültiger Wert (z.B. Text wo eine Zahl eingegeben werden muss, IP-Adresse außerhalb eines Bereiches...) durch einen roten Rand gekennzeichnet, wenn man versucht diese Einstellungen zu übernehmen. Zu beachten ist dabei, dass es sich nur um einen semantischen Check handelt, nicht ob eine eingegebene IP-Adresse im eigenen Netzwerk oder der Konfiguration verwendet werden kann! Solange ein Fehlerhinweis angezeigt wird, ist es nicht möglich, die Konfiguration im Karten-flash zu speichern.



Der Fehlercheck überprüft nur Semantik und Bereichsgültigkeit, es ist **KEIN Logik- oder Netzwerkcheck** für eingetragene Werte.



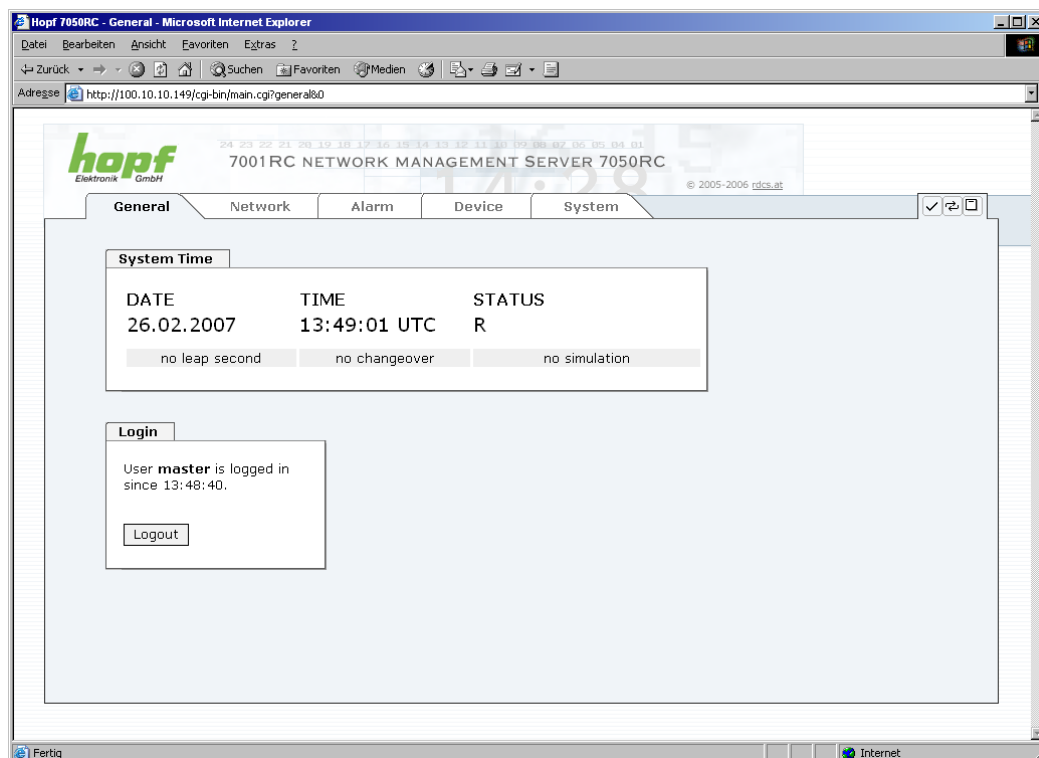
## 7.3 Beschreibung der Registerkarte

Der WebGUI ist in folgende Registerkarten aufgeteilt:

- General
- Network
- Alarm
- Device
- System

### 7.3.1 GENERAL Registerkarte

Dies ist die erste Registerkarte, die bei Verwendung der Web Oberfläche angezeigt wird.



Dieser Bereich zeigt grundlegende Informationen über aktuelle Zeit und das aktuelle Datum der Karte an, die Zeit entspricht IMMER der UTC-Zeit. Die Werte werden minütlich automatisch aktualisiert. Eine sofortige Aktualisierung der Werte kann durch Mausklick auf die Registerkarte GENERAL erreicht werden.

Im Feld STATUS wird der Synchronisations-Status des Uhrensystems angezeigt:

"_"	ungültige Uhrzeit
"C"	das Uhrensysteem läuft auf Quarz-Betrieb (C = Crystal).
"r"	das Uhrensysteem läuft synchron, aber ohne Regelung der internen Quarzbasis, zur Synchronisationsquelle.
"R"	das Uhrensysteem läuft synchron zur Synchronisationsquelle und die internen Quarzbasis wird geregelt.

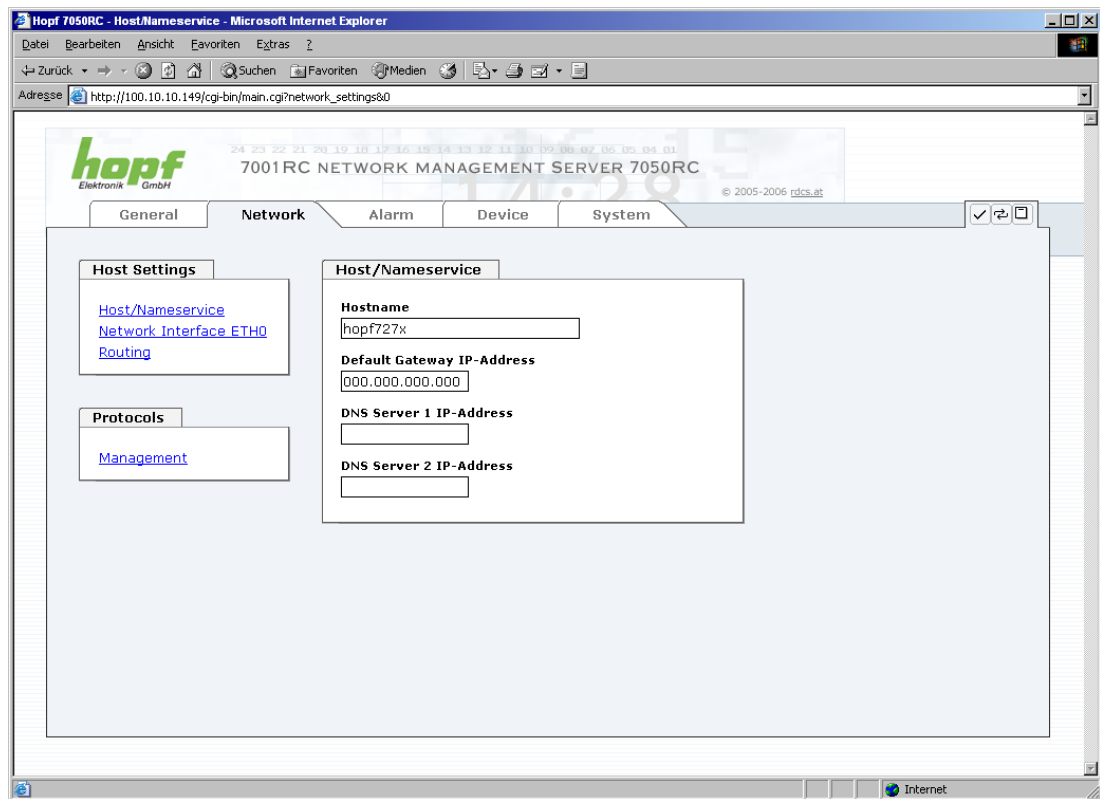
Die Anzeigefelder **Leapsecond** und **Changeover** kündigen an, das zum nächsten Stundenwechsel ein solches Ereignis stattfindet.

Die **Simulationsanzeige** wird verwendet, wenn die Systemzeit des **hopf** Basis-Systems als simulierte Zeit markiert ist (ist zur Zeit nicht aktivierbar).

Die **Login** Box wird wie im **Kapitel 7.2.1 LOGIN und LOGOUT als Benutzer** verwendet.

## 7.3.2 NETWORK Registerkarte

Jeder Link der Navigation auf der linken Seite führt zu zugehörigen detaillierten Einstellungsmöglichkeiten.



### 7.3.2.1 Hostname/Nameservice

Einstellung für die eindeutige Netzwerkerkennung.

#### 7.3.2.1.1 Hostname

Die Standardeinstellung für den Hostname ist "**hopf727x**", dieser Name sollte der jeweiligen Netzwerkinfrastruktur angepasst werden.

Ist man sich nicht sicher, lässt man einfach den Standardwert oder fragt den zuständigen Netzwerkadministrator.



Ein LEERER Hostname ist kein gültiger Name und kann dazu führen, dass die Karte nicht einwandfrei arbeitet.

### 7.3.2.1.2 Default Gateway

Der Standardgateway wird in der Regel über das Menü des Basis-Systems konfiguriert, kann aber auch über die Web Oberfläche verändert werden.

Ist der Standardgateway nicht bekannt, muss dieser vom Netzwerkadministrator erfragt werden.

Ist kein Standardgateway verfügbar (Spezialfall), trägt man 0.0.0.0 in das Eingabefeld ein oder lässt das Feld leer.

### 7.3.2.1.3 DNS-Server 1 & 2

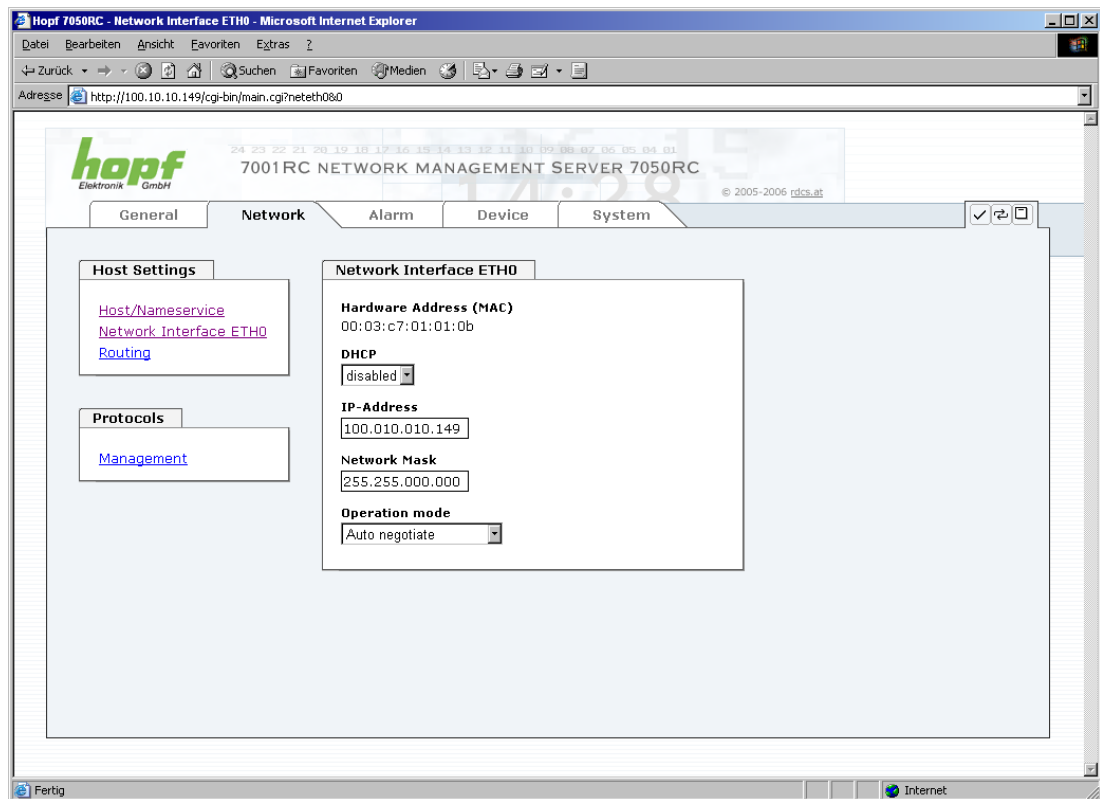
Will man vollständige Hostnamen verwenden (hostname.domainname), oder mit reverse lookup arbeiten, sollte man die IP-Adresse des DNS-Servers eintragen.

Ist der DNS-Server nicht bekannt, muss dieser vom Netzwerkadministrator erfragt werden.

Ist kein DNS-Server verfügbar (Spezialfall), trägt man 0.0.0.0 in das Eingabefeld ein oder lässt das Feld leer.

### 7.3.2.2 Network Interface ETH0

Konfiguration der Ethernetschnittstelle.



#### 7.3.2.2.1 Hardware Address (MAC-Address)

Die MAC-Adresse kann nur gelesen werden, der Benutzer kann sie nicht verändern. Sie wird von der Firma **hopf** Elektronik GmbH für jede Ethernet-Schnittstelle einmalig zugewiesen.



MAC-Adressen der Firma **hopf** Elektronik GmbH beginnen mit **00:03:C7:xx:xx:xx**.

#### 7.3.2.2.2 DHCP

Soll DHCP verwendet werden, wird über das Menü des **hopf** Basis-Systems 0.0.0.0 für die IP-Adresse eingesetzt (ebenfalls für Gateway und Netzmaske). Diese Änderung kann auch über die Web-Oberfläche durch Aktivieren des DHCP erreicht werden.



Eine Änderung der IP-Adresse oder das Aktivieren von DHCP haben nach Übernehmen der Einstellungen sofortige Wirkung, die Verbindung zur Web-Oberfläche muss angepasst und neu hergestellt werden.

### 7.3.2.2.3 IP-Address

Die IP-Adresse wird in der Regel über das Menü des **hopf** Basis-Systems konfiguriert, sie kann aber auch über die Web Oberfläche verändert werden.

Ist die IP-Adresse nicht bekannt, muss diese vom Netzwerkadministrator erfragt werden.

### 7.3.2.2.4 Network Mask

Die Netzmaske wird in der Regel über das Menü des **hopf** Basis-Systems konfiguriert, kann aber auch über die Web Oberfläche verändert werden.

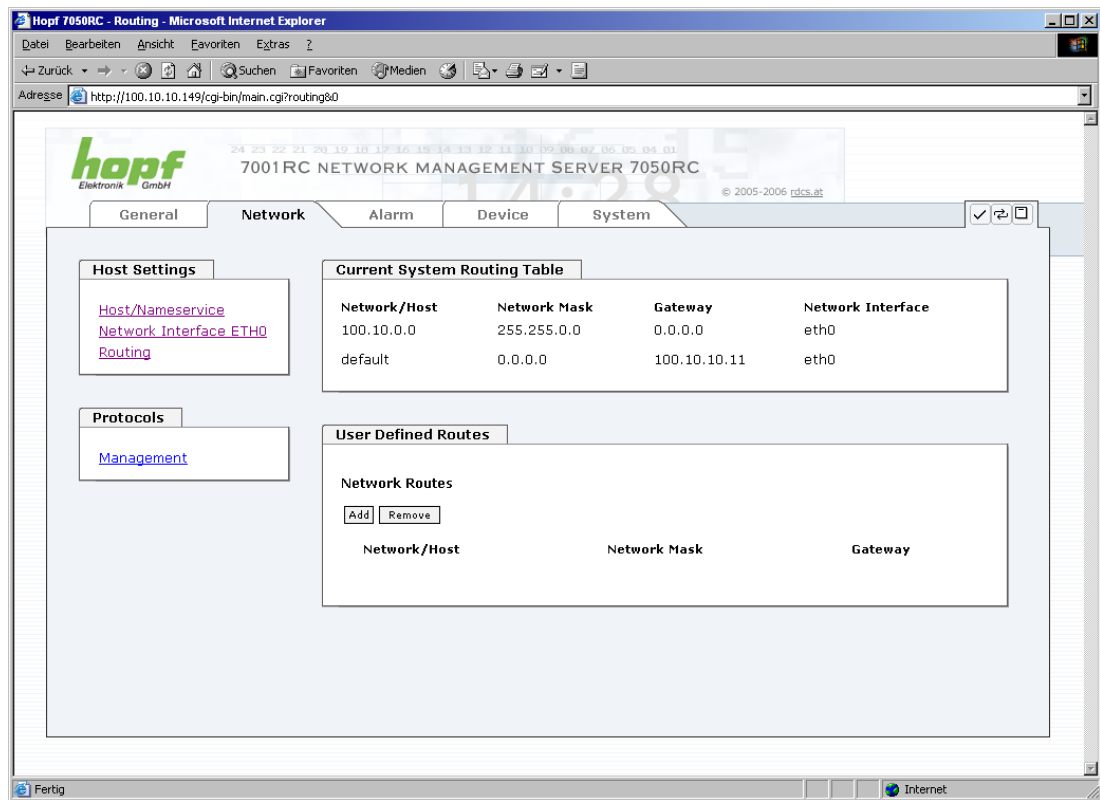
Ist die Netzmaske nicht bekannt, muss diese vom Netzwerkadministrator erfragt werden.

### 7.3.2.2.5 Operation Mode

Normalerweise gleicht das Netzwerkgerät die Geschwindigkeit und den Duplex Modus automatisch an das Gerät an, mit dem es verbunden wird (z.B. HUB, SWITCH). Muss das Netzwerkgerät eine bestimmte Geschwindigkeit oder einen bestimmten Duplex Modus haben, so kann dies über die Web Oberfläche konfiguriert werden. Der Wert sollte nur in speziellen Fällen verändert werden, im Normalfall wird die automatische Einstellung verwendet.

### 7.3.2.3 Routing

Wird die Karte nicht nur im lokalen Subnetz eingesetzt, muss eine Route konfiguriert werden.



Routen, bei denen der Gateway / Gateway-Host nicht im lokalen Subnetzbereich der Karte ist, können nicht verwendet werden.



Dieses Feature ist eine erweiterte Option und kann zu Problemen im Netzwerk führen, wenn es falsch konfiguriert ist!

Im Bild oberhalb kann man jede konfigurierte Route der Basis-System Routing Table sehen, ebenso die vom Benutzer definierten Routen (User Defined Routes)



Die Karte kann nicht als Router eingesetzt werden!

### 7.3.2.4 Management- / HMC Management Port / SNMP

Protokolle, die nicht gebraucht werden, sollten aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden. Das einzige Protokoll, das nicht deaktiviert werden kann, ist der HTTP/HTTPS. Eine korrekt konfigurierte Karte ist immer über die Web Oberfläche erreichbar.

Wird die Sicherheit für ein Protokoll geändert (enable/disable), tritt diese Änderung sofort in Kraft.

Management Protocols	SNMP
<b>HTTP/HTTPS</b> enabled	<b>System Location</b>
<b>SSH</b> enabled	<b>System Contact</b>
<b>TELNET</b> enabled	<b>SNMP Read Only Community</b> public
<b>SNMP</b> enabled	<b>SNMP Read Write Community</b> private

Für die korrekte Operation des SNMP müssen alle Felder ausgefüllt sein. Sind nicht alle Werte bekannt, muss der Netzwerkadministrator herangezogen werden.

Bei Verwendung von SNMP-Traps ist hier das Protokoll SNMP zu aktivieren (enabled).



Diese Serviceeinstellungen sind global gültig! Services mit dem Status disable sind von extern nicht erreichbar und werden von der Karte nicht nach außen zur Verfügung gestellt!!!

Hopf Management Console
<b>HMC Management Port</b> <input type="text" value="12000"/>

Die Verbindung der Management Karte (LAN) 7050RC mit der Remotesoftware HMC geschieht standardmäßig über TCP Port 12000. Wird dieser Wert verändert, werden alle bestehenden HMC-Verbindungen unterbrochen. Die HMCs müssen sich dann unter Angabe des neu konfigurierten Ports erneut verbinden.



Befindet sich zwischen HMC und der Karte eine Firewall, so muss sichergestellt sein, dass der oben eingestellte Port (default 12000) für TCP freigeschaltet ist.

### 7.3.3 ALARM Registerkarte

Jeder Link der Navigation auf der linken Seite führt zu zugehörigen detaillierten Einstellungsmöglichkeiten.

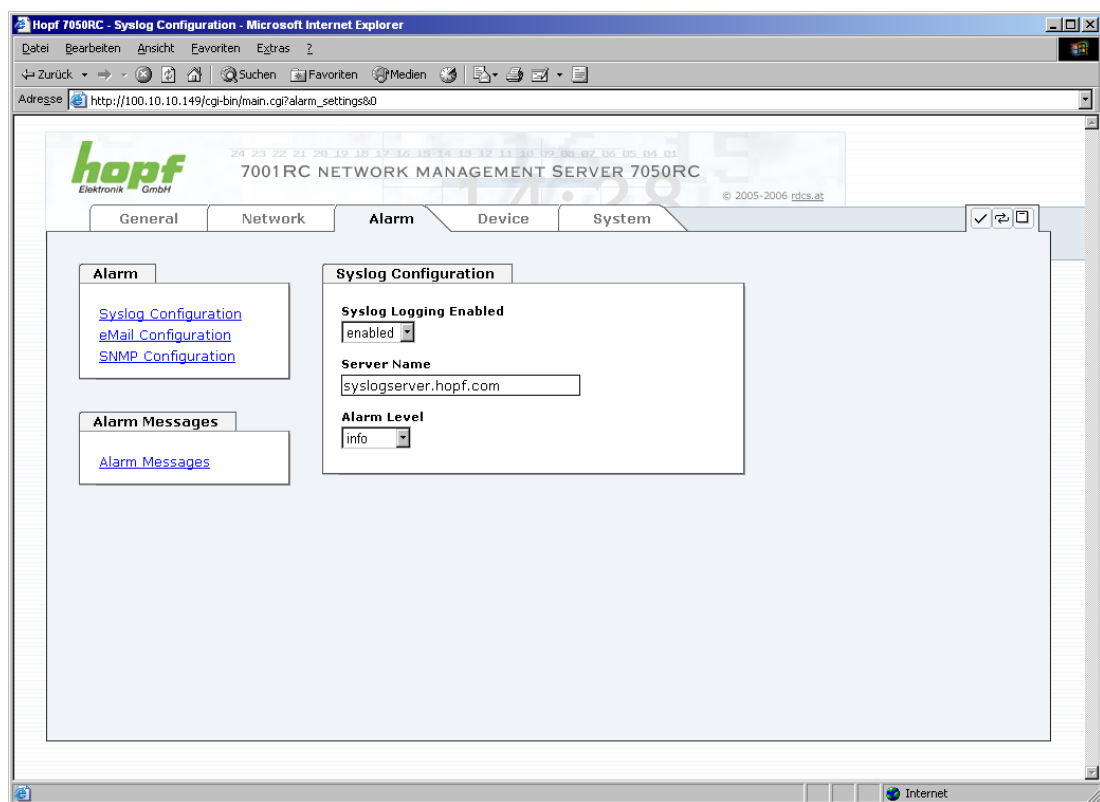
#### 7.3.3.1 Syslog Konfiguration

Um jede konfigurierte Alarmsituation, die in der Karte auftritt, in einem Linux/Unix-Syslog zu speichern, muss der Name oder die IP-Adresse eines Syslog Servers eingegeben werden. Ist alles korrekt konfiguriert und aktiviert (abhängig vom Syslog Level), wird jede Nachricht zum Syslog Server gesendet und dort in der Syslog Datei gespeichert.

**Syslog verwendet den Port 514.**

Das mitloggen auf der Karte selbst ist nicht möglich, da der Flashspeicher nicht ausreicht.

Zu beachten ist, dass der Standard Syslog Mechanismus von Linux/Unix für diese Funktionalität verwendet wird. Dies entspricht nicht dem Windows-System Event Mechanismus!

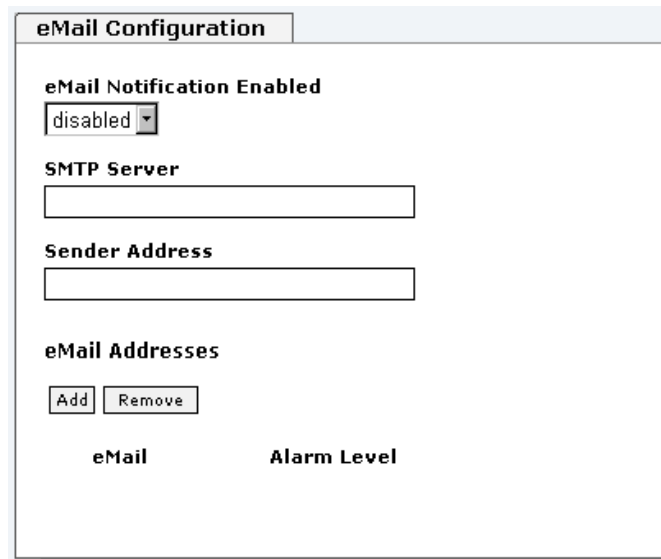


Der Alarm Level gibt den Prioritätslevel der zu sendenden Messages an, ab welchem Level gesendet werden soll (siehe **Kapitel 7.3.3.4 Alarm Nachrichten**).

Alarm Level	gesendete Messages
none	keine Messages
info	info / warning / error / alarm
warning	warning / error / alarm
error	error / alarm
alarm	alarm



### 7.3.3.2 eMail Konfiguration



Um dem technischen Personal die Möglichkeit zu bieten, die IT Umgebung zu überwachen bzw. zu kontrollieren, ist die eMail Benachrichtigung eine der wichtigen Features dieses Gerätes.

Es ist möglich, verschiedene, unabhängige eMail-Adressen zu konfigurieren, die jeweils unterschiedliche Alarm Levels haben.

Abhängig vom konfigurierten Level wird eine eMail nach Auftreten eines Fehlers an den jeweiligen Empfänger gesendet.

Für die korrekte Konfiguration muss ein gültiger eMail Server (SMTP Server) eingetragen werden.

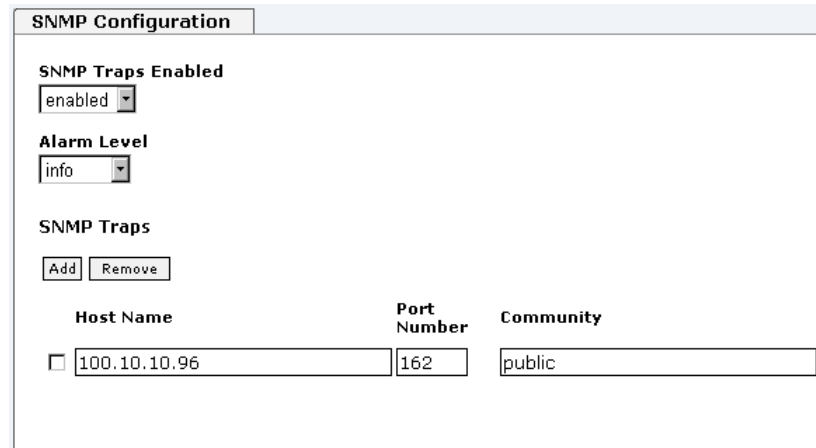
Manche eMail Server akzeptieren Nachrichten nur dann, wenn die eingetragene Senderadresse gültig ist (Spam Schutz). Diese kann im Sender Address Feld eingefügt werden.

Der Alarm Level gibt den Prioritätslevel der zu sendenden Messages an, ab welchem Level gesendet werden soll (siehe **Kapitel 7.3.3.4 Alarm Nachrichten**).

Alarm Level	gesendete Messages
none	keine Messages
info	info / warning / error / alarm
warning	warning / error / alarm
error	error / alarm
alarm	alarm

### 7.3.3.3 SNMP Konfiguration / TRAP Konfiguration

Um die Karte über SNMP zu überwachen ist es möglich, einen SNMP-Agent (mit MIB) zu verwenden oder SNMP Traps zu konfigurieren.



The screenshot shows the 'SNMP Configuration' window. It contains a section 'SNMP Traps Enabled' with a dropdown menu set to 'enabled'. Below it is 'Alarm Level' with a dropdown menu set to 'info'. Under 'SNMP Traps', there are 'Add' and 'Remove' buttons. A table lists configured traps with columns 'Host Name', 'Port Number', and 'Community'. One trap is listed: Host Name '100.10.10.96', Port Number '162', and Community 'public'.

SNMP Traps werden über das Netzwerk zu den konfigurierten Hosts gesendet. Man beachte, dass sie auf UDP basieren, daher ist es nicht garantiert, dass sie den konfigurierten Host erreichen!

Es können mehrere Hosts konfiguriert werden, allerdings haben alle den selben Alarm-Level.

Die private **hopf** enterprise MIB steht ebenfalls über Web zur Verfügung (siehe **Kapitel 7.3.4.7 Herunterladen von Konfigurationen - Downloads**).

Der Alarm Level gibt den Prioritätslevel der zu sendenden Messages an, ab welchem Level gesendet werden soll (siehe **Kapitel 7.3.3.4 Alarm Nachrichten**).

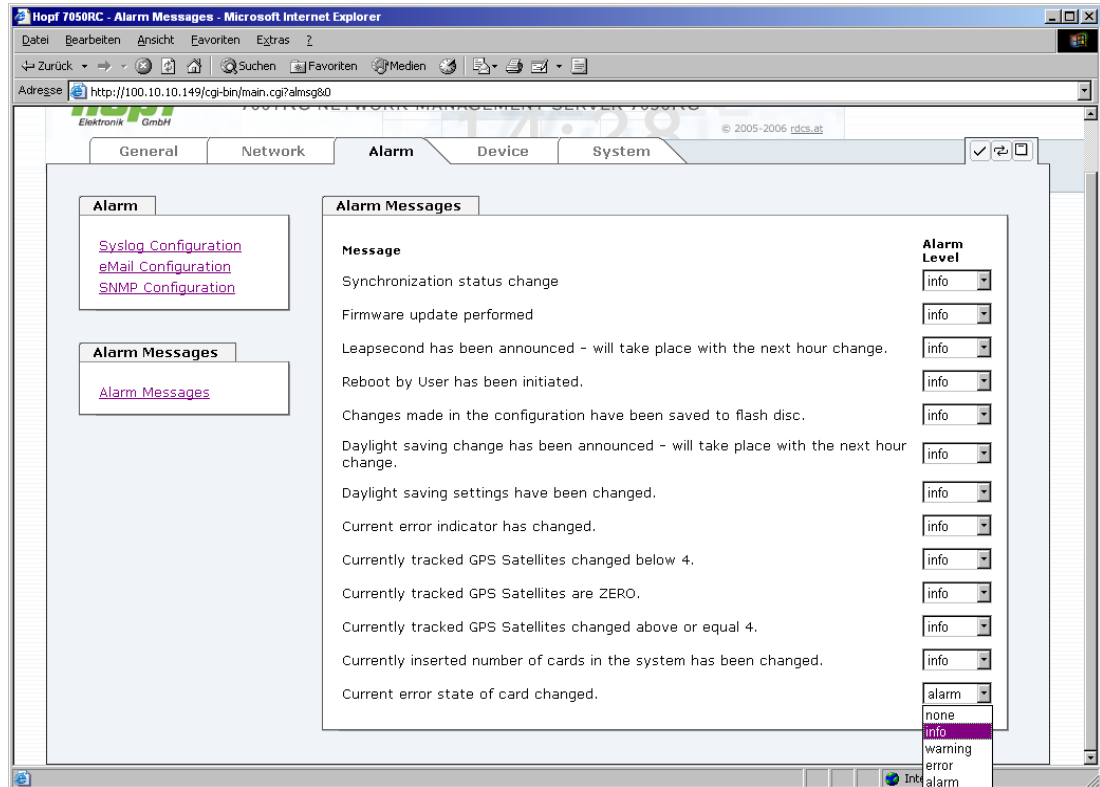
Alarm Level	gesendete Messages
none	Keine Messages
info	info / warning / error / alarm
warning	warning / error / alarm
error	error / alarm
alarm	alarm



Für die Verwendung von SNMP ist das Protokoll SNMP zu aktivieren (siehe **Kapitel 7.3.2.4 Management- / HMC Management Port / SNMP**).

### 7.3.3.4 Alarm Nachrichten

Jede im Bild gezeigte Nachricht kann mit einem der gezeigten Alarm Levels konfiguriert werden. Wird der Level NONE ausgewählt, bedeutet das, dass diese Nachricht komplett ignoriert wird.



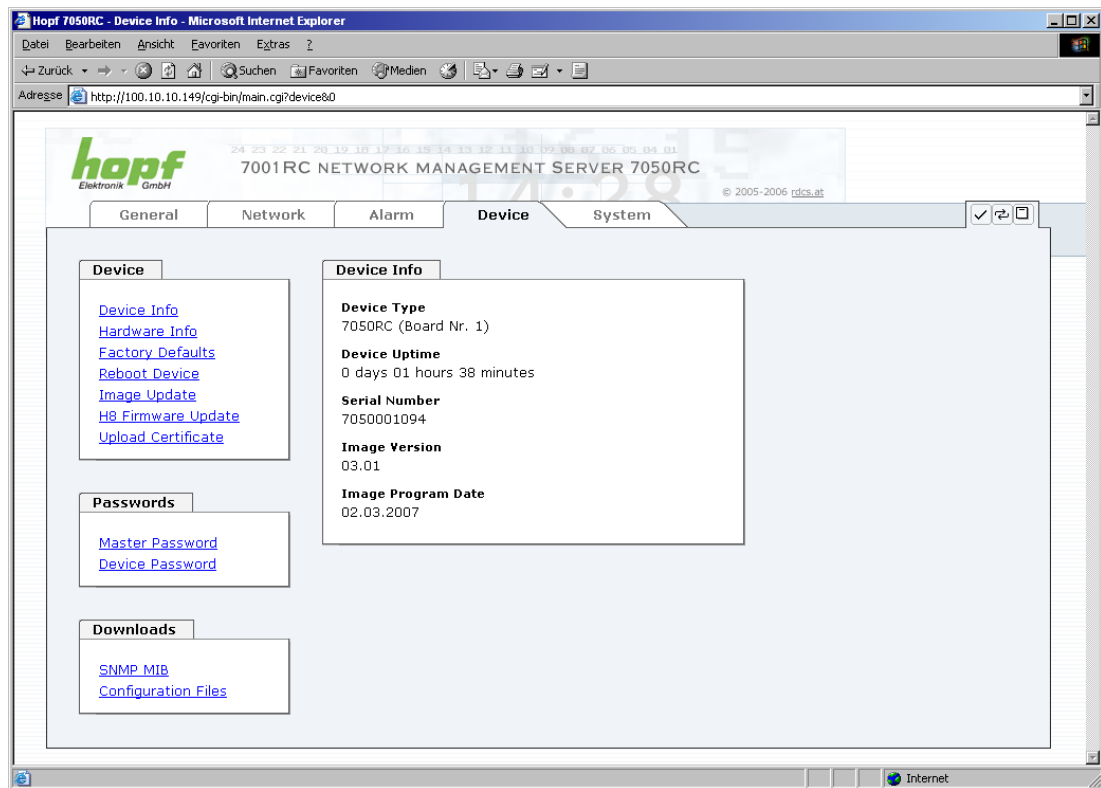
Abhängig von den Nachrichten, ihrer konfigurierten Levels und der konfigurierten Notification Levels der eMails, wird im Falle eines Ereignisses eine entsprechende Aktion durchgeführt.



Wird ein Wert geändert, darf das Speichern im Flash nicht vergessen werden, um ihn dauerhaft zu speichern, andernfalls geht er im Falle eines Neustarts verloren!

### 7.3.4 DEVICE Registerkarte

Jeder Link der Navigation auf der linken Seite führt zu zugehörigen detaillierten Einstellungsmöglichkeiten.



Diese Registerkarte stellt die grundlegende Information über die Kartenhardware wie auch Software/Firmware zur Verfügung. Die Passwort Verwaltung sowie die Update Services für die Karte werden ebenfalls über diese Webseite zugänglich gemacht. Der komplette Downloadbereich ist auch ein Bestandteil dieser Seite.

#### 7.3.4.1 Device Information

Sämtliche Informationen stehen ausschließlich schreibgeschützt und nur lesbar zur Verfügung. Dem Benutzer stehen Informationen über die Kartentype, Seriennummer, aktuelle Softwareversionen für Servicezwecke und Serviceanfragen bereit.

### 7.3.4.2 Hardware Information

Hardware Info							
<b>Serial Number</b>	7050001094						
<b>H8 Firmware Version</b>	03.01 (05.03.2007)						
<b>MACH Firmware Version</b>	01.01						
<b>Card Layout</b>	00						
<b>Special Program</b>	08						
<b>Network Interface 1</b>	10/100 MBit Autosensing						
<b>Network Interface 2</b>	Not available						
<b>Current DIP Switch Settings</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Wie bei der Device Information ist auch hier nur lesender Zugriff möglich. Bei Serviceanfragen benötigt der Benutzer diese Informationen wie zum Beispiel Hardwarestand, Machversion, uvm.

### 7.3.4.3 Wiederherstellung der Werkseinstellungen - Factory Defaults

In manchen Fällen kann es nötig oder erwünscht sein, sämtliche Einstellungen der Karte auf Ihren Auslieferungszustand (Werkseinstellungen) zurückzusetzen.

Factory Defaults	
<p><b>WARNING!</b></p> <p><b>RESET to factory defaults is a critical action, all values will be set to default - the device will be rebooted immediately. Are you sure you want to reset to factory defaults now?</b></p>	
<input type="button" value="Reset now"/>	

Mit dieser Funktion werden sämtliche Werte im Flashspeicher auf ihren Defaultwert zurückgesetzt, dies betrifft auch die Passwörter (siehe **Kapitel 10 Werks-Einstellungen / Factory-Default**).

Melden Sie sich als Master Benutzer laut Beschreibung im **Kapitel 7.2.1 LOGIN und LOG-OUT als Benutzer** an.

Drücken Sie den **"Reset now"** Knopf und warten Sie bis der Neustart beendet ist.

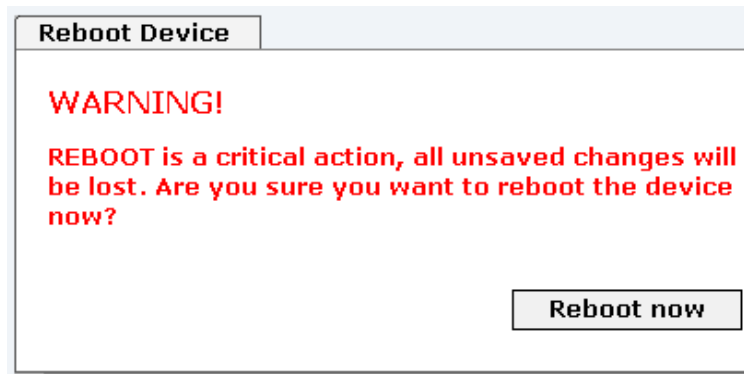
Ist dieser Vorgang einmal ausgelöst worden, gibt es KEINE Möglichkeit, die gelöschte Konfiguration wiederherzustellen.



#### ACHTUNG:

Eine vollständige Überprüfung und gegebenenfalls neue Konfiguration der Karte ist nach dem **Factory Default** notwendig, insbesondere das MASTER- und DEVICE-Passwort müssen neu gesetzt werden.

### 7.3.4.4 Neustart (Reboot) der Karte



Alle nicht mit **"Save"** gespeicherten Einstellungen gehen mit dem Reset verloren (siehe **Kapitel 7.2.3 Eingeben oder Ändern eines Wertes**).

Melden Sie sich als Master Benutzer laut Beschreibung im **Kapitel 7.2.1 LOGIN und LOG-OUT als Benutzer** an.

Drücken Sie den **"Reboot now"** Knopf und warten Sie bis der Neustart beendet ist.

Dieser Vorgang kann bis zu einer Minute dauern. Die Webseite wird nicht automatisch aktualisiert.

### 7.3.4.5 Image Update & H8 Firmware Update

Patches und Fehlerbehebungen werden für die einzelnen Karten mittels Updates zur Verfügung gestellt.

Sowohl die Embedded-Software als auch die H8-Firmware können ausschließlich über die Webschnittstelle in die Karte eingespielt werden (Anmeldung als 'master' Benutzer erforderlich).



#### Folgende Punkte sind für ein Update zu beachten:

- Nur erfahrene Anwender oder geschultes technisches Personal sollten nach der Kontrolle aller notwendigen Vorbedingungen ein Kartenupdate durchführen.
- Wichtig: ein **fehlerhaftes Update** oder ein **fehlerhafter Updateversuch** erfordert unter Umständen, die Karte kostenpflichtig ins Werk zurück zu senden.
- Kontrollieren Sie, ob das Ihnen vorliegende Update für Ihre Karte geeignet ist. Falls Sie nicht sicher sind, wenden Sie sich an einen **hopf** Techniker.
- Zur Gewährleistung eines korrekten Updates muss im verwendeten Internet-Browser die Funktion **"Neue Version der gespeicherten Seite"** auf **"Bei jedem Zugriff auf die Seite"** eingestellt sein.
- Ein Neustart vor dem Einspielen eines Updates ist zwingend notwendig (siehe **Kapitel 7.3.4.4 Neustart (Reboot) der Karte**).
- Während des Updatevorganges darf das Gerät weder **abgeschaltet** noch ein **Speichern der Einstellungen auf Flash** vorgenommen werden!
- Updates werden in der Regel im Set vollzogen, das heißt H8 Firmware-Update + Image-Update. Es ist zwingend erforderlich (wenn nicht extra anders in dem SET definiert) erst das H8 Firmware-Update und anschließend das Image-Update zu vollziehen.

Zur Durchführung eines Updates tragen Sie den Namen sowie den Ordner, in dem sich das Update / Firmware Image befindet, in das Textfeld ein oder öffnen Sie den Datei - Auswahl-dialog durch Drücken der "Browse" (Durchsuchen) Schaltfläche.

Korrekte Imagebezeichnungen sind:

upgrade7050\_vXXxx.img für das **Embedded-Image** sowie (Updatedauer 3-5 Minuten)  
H8\_7050\_XXxx.bin für die **H8 Firmware**. (Updatedauer 3-5 Minuten)

Der Update Prozess wird durch Drücken der "**Update now**" Schaltfläche gestartet. Bei erfolgreicher Übertragung und Überprüfung der Checksumme wird das Update installiert und eine Erfolgsseite mit der Anzahl der Bytes, die übertragen und installiert wurden, angezeigt.

Nach dem Update muss ein Neustart der Karte durchgeführt werden.

**Image Update**

**WARNING!**  
**IMAGE UPDATE is a critical action. Please ensure not to switch off power during update!**

Update file:

Durchsuchen...

Update now

**H8 Firmware Update**

**WARNING!**  
**H8 FIRMWARE UPDATE is a critical action. Please ensure not to switch off power during upload and reboot after upload! In 6xxx and 7001 Systems the rest of the System will go in AUTORESET MODE!**

Update file:

Durchsuchen...

Upload now

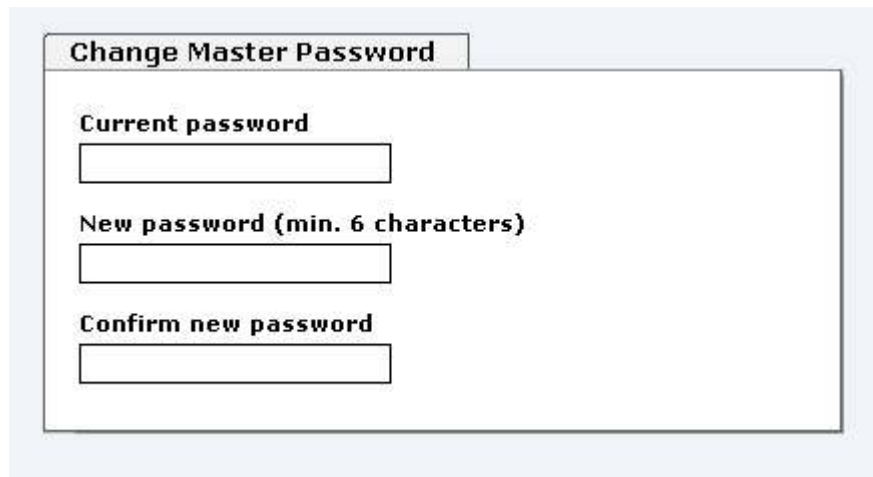
Das **H8 Update** unterscheidet sich in der Vorgangsweise lediglich durch einen automatischen Neustart der Karte 7050RC.

#### 7.3.4.6 Passwörter

Bei Passwörtern wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Grundsätzlich sind alle alphanumerischen Zeichen so wie folgende Zeichen in Passwörtern erlaubt:

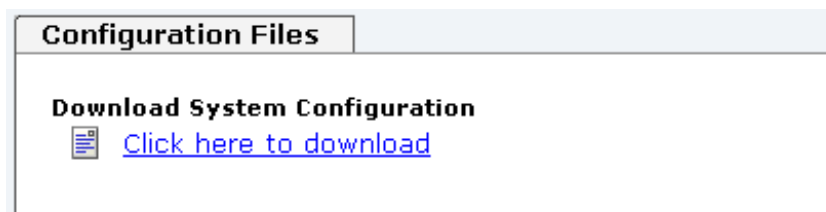
[ ] ( ) \* - \_ ! \$ % & / = ?

(Siehe auch **Kapitel 7.2.1 LOGIN und LOGOUT als Benutzer**)



The screenshot shows a web form titled "Change Master Password". It contains three input fields: "Current password", "New password (min. 6 characters)", and "Confirm new password". Each field is represented by a rectangular text box.

#### 7.3.4.7 Herunterladen von Konfigurationen - Downloads



The screenshot shows a web page titled "Configuration Files". It features a section labeled "Download System Configuration" with a small icon of a document and a blue hyperlink that says "Click here to download".

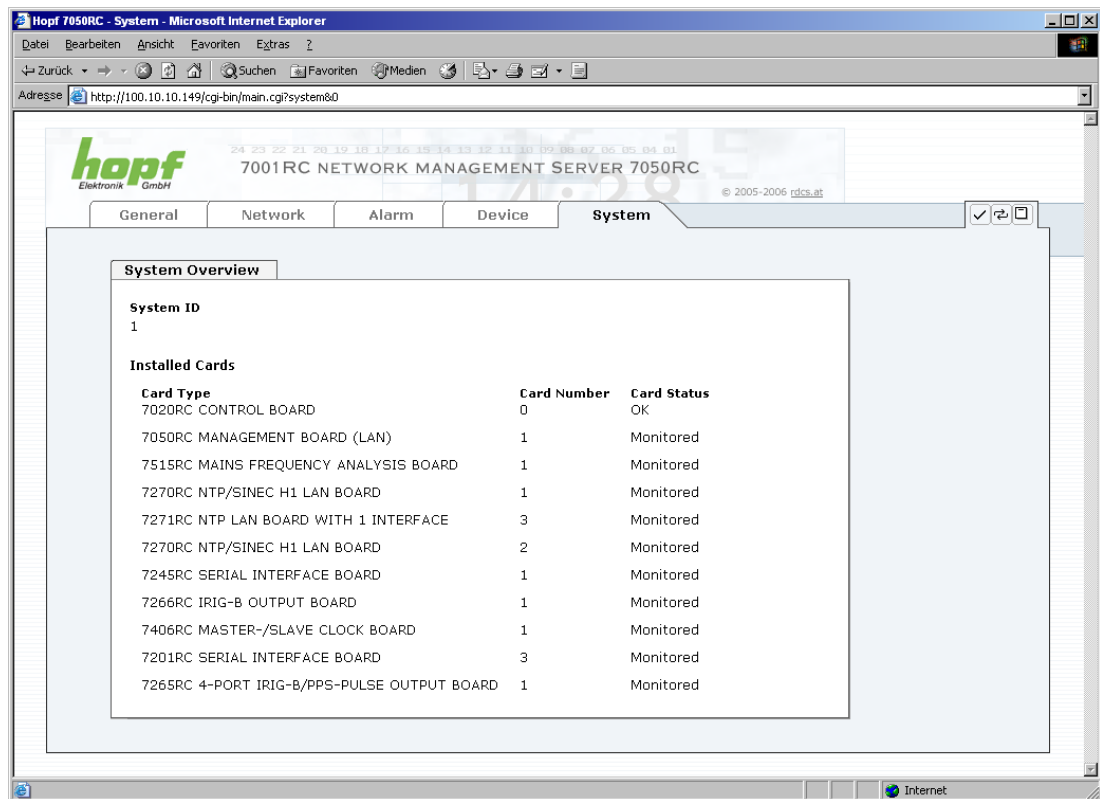
Um bestimmte Konfigurationsdateien über die Webschnittstelle herunterladen zu können, ist es erforderlich, sich als 'master' Benutzer angemeldet zu haben. Lediglich die Dokumentation kann ohne Anmeldung heruntergeladen werden.

Die private **hopf** enterprise MIB steht ebenfalls über Web zur Verfügung.



### 7.3.5 System

Die Registerkarte System gibt eine Übersicht über alle im 7001RC System angemeldeten Systemkarten.



System ID: 7001RC Systemkennung

Installed Cards: Übersicht der im 7001RC System befindlichen Karten

Card Typ: Systemkartenname

Card Number: eingestellte zugehörige Systemkartennummer

Card Status: aktueller Überwachungsstatus

Monitored: hoher Überwachungsgrad

Idle: niedriger Überwachungsgrad

ok Status der Steuerkarte

## 8 SSH- und Telnet-Basiskonfiguration



Über SSH oder Telnet ist nur eine Basiskonfiguration möglich. Die vollständige Konfiguration der Karte 7050RC erfolgt nur über den WebGUI.

Die Verwendung von SSH (Port 22) oder von Telnet (Port 23) ist genauso einfach wie über den WebGUI. Beide Protokolle verwenden die gleiche Benutzerschnittstelle und Menüstruktur.

Die Benutzernamen und Passwörter sind gleich wie im Web und werden synchron gehalten. (siehe **Kapitel 7.2.1 LOGIN und LOGOUT als Benutzer und 7.3.4.6 Passwörter**)



SSH erlaubt aus Sicherheitsgründen keine leeren Passwörter (dies ist aber Auslieferungszustand). Für die Verwendung von SSH muss also vorher ein Passwort über Telnet oder Web-GUI gesetzt worden sein.



Für die Verwendung von Telnet oder SSH ist der entsprechende Service zu aktivieren (siehe **Kapitel 7.3.2.4 Management- / HMC Management Port / SNMP**)

```

100.10.10.200 - PuTTY
Username: master
Password:
Login successful.

      M      M      GGGG      TTTTTTTTTT
     MM     MM      G      G      T
    M M M M      G      T
   M M M      GGGGGG      T
  M      M      G      G      T
 M      M      GGGGG      T

Hopf 7050 MANAGEMENT CARD (c) 2006

Press Enter to continue

Main Menu

1 ... General
2 ... Network
3 ... Alarm
4 ... System Overview
5 ... Device Info
0 ... Exit

Choose a Number =>

```

Die Navigation durch das Menü erfolgt durch Eingabe der jeweiligen Zahl, welche vor der Menüoption angeführt wird (wie im obigen Bild ersichtlich).

## 9 Technische Daten

### 9.1 Allgemein

<b>Bauform</b>	Europakarte 160 x 100 mm
<b>Baugruppenträger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>19" 3HE-Baugruppenträger mit 3HE/4TE-Frontblende</li> <li>Slim Line 1HE-Baugruppenträger mit 1HE-Frontblende</li> </ul>
<b>Spannungsversorgung</b> interne Systemspannung Vcc	5V DC $\pm$ 5% via Systembus
<b>Leistungsaufnahme</b>	
normal Betrieb	ca. 700 mA
Bootphase	ca. 1200 mA
<b>MTBF</b>	> 285.000 Std.
<b>Netzwerkinterface</b>	10/100 Base-T
<b>Ethernet-Kompatibilität</b>	Version 2.0 / IEEE 802.3
<b>Isolationsspannung</b> (Netzwerk- zur System-Seite)	1500 Vrms

### 9.2 Umgebungsbedingungen

<b>Temperaturbereich</b>	
Betrieb	0°C bis +50°C
Lagerung	-20°C bis +75°C
<b>Feuchtigkeit</b>	max. 90%, nicht betauend
<b>Kühlung</b>	passive Kühlung (Kühlkörper)

### 9.3 CE Konform zu 89/336/EWG und 73/23/EWG

CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG		
Sicherheit / Niederspannungsrichtlinie	DIN EN 60950-1:2001 + A11 + Corrigendum	
EN 61000-6-4		
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) / Störfestigkeit	EN 610000-4-2 /-3/-4/-5/-6/-11	
EN 61000-6-2	EN 61000-3-2 /-3	
Funkstörspannung	EN 55022	EN 55022 Klasse B
Funkstörstrahlung	EN 55022	EN 55022 Klasse B

### 9.4 LAN

Netzwerkverbindung	Erfolgt über ein LAN-Kabel mit RJ45-Stecker (empfohlener Leitungstyp CAT5 oder besser).
Request pro Sekunde	max. 1000 Requests
Anzahl der anschließbaren Clients	theoretisch unbegrenzt

## 9.5 Netzwerkprotokolle

- IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131)
- HTTP/ HTTPS
- DHCP
- Telnet
- SSH
- SNMP

## 9.6 Konfiguration

- HTTP/HTTPS-WebGUI (Browser-basiert)
- Telnet
- SSH
- Hopf Management Console

## 9.7 Management

- HTTP/HTTPS (status, control)
- SNMPv2c, SNMP Traps (MIB-II, Private Enterprise MIB)
- Email Benachrichtigung
- Syslog Meldungen auf einen externen Syslog Server
- Update über TCP/IP
- Fail-safe / Watchdog

## 9.8 Hardware

- Update
- Watchdog-Schaltung
- Power-Management
- System-Management

## 10 Werks-Einstellungen / Factory-Defaults

Der Auslieferungszustand der Karte 7050RC entspricht in der Regel den Factory Defaults.

### 10.1 Network

Host/Nameservice	Einstellung	Darstellung WebGUI
Hostname	hopf727x	hopf727x
Default Gateway	keine Änderung	---
DNS 1	leer	---
DNS 2	leer	---
Network Interface ETH0	Einstellung	WebGUI
DHCP	aktiviert	enabled
IP	keine Änderung	keine Änderung
Netmask	keine Änderung	keine Änderung
Operation mode	Auto negotiate	Auto negotiate
Routing	Einstellung	WebGUI
User Defined Routes	leer	---
Management	Einstellung	WebGUI
HTTP/HTTPS	aktiviert	enabled
SSH	deaktiviert	disabled
TELNET	deaktiviert	disabled
SNMP	deaktiviert	disabled
System Location	leer	---
System Contact	leer	---
Read Community	leer	---
Read/Write Community	leer	---
HMC Management Port	12000	12000

### 10.2 ALARM

Syslog Configuration	Einstellung	WebGUI
Syslog	deaktiviert	disabled
Server Name	leer	---
Alarm Level	deaktiviert	none
eMail Configuration	Einstellung	WebGUI
eMail Notifications	deaktiviert	disabled
SMTP Server	leer	---
Sender Address	leer	---
eMail Addresses	leer	---
SNMP Traps Configuration	Einstellung	WebGUI
SNMP Traps	deaktiviert	disabled
Alarm Level	deaktiviert	none
SNMP Trap Receivers	leer	---
Alarm Messages	Einstellung	WebGUI
Alarms	alle deaktiviert	all none

## 10.3 DEVICE

User Passwords	Einstellung	WebGUI
Master Password	leer	---
Device Password	leer	---

## 11 Glossar und Abkürzungen

### 11.1 Zeitspezifische Ausdrücke

<b>UTC</b>	Die <b>UTC-Zeit</b> ( <b>Universal Time Coordinated</b> ) wurde angelehnt an die Definition der Greenwich Mean Time (GMT) vom Nullmeridian. Während GMT astrologischen Berechnungen folgt, orientiert sich UTC mit Stabilität und Genauigkeit am Cäsiumnormal. Um diese Abweichung zu füllen, wurde die Schaltsekunde definiert.
<b>Zeitzone - Timezone</b>	Die Erdkugel wurde ursprünglich in 24 Längssegmente oder auch Zeitzonen eingeteilt. Heute gibt es jedoch mehrere Zeitzonen die teilweise spezifisch für nur einzelne Länder gelten.  Mit den Zeitzonen wurde berücksichtigt, dass der lokale Tag und das Sonnenlicht zu unterschiedlichen Zeiten auf die einzelnen Zeitzonen treffen.  Der Nullmeridian verläuft durch die Britische Stadt Greenwich.
<b>Differenzzeit</b>	Ist die Differenz zwischen UTC und der Standardzeit. Aus den Zeitzonen ergibt sich die Differenzzeit zur Berechnung der regionalen Standardzeit.
<b>Standardzeit (Winterzeit) Standard time</b>	<b>Standardzeit = UTC + Differenzzeit</b>  Die Differenzzeit wird durch die lokale Zeitzone und die lokalen politischen Bestimmungen festgelegt.
<b>Sommerzeit - Daylight saving time</b>	<b>Sommerzeit = Standardzeit + 1h</b>  Die Sommerzeit wurde eingeführt, um den Energiebedarf einiger Länder zu reduzieren. Dabei wird eine Stunde zur Standardzeit während der Sommermonate zugerechnet.
<b>Schaltsekunde</b>	Eine Schaltsekunde ist eine in die offizielle Zeit (UTC) zusätzlich eingefügte Sekunde, um sie bei Bedarf mit der Mittleren Sonnenzeit (=GMT) zu synchronisieren. Schaltsekunden werden international vom <b>International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS)</b> festgelegt.

## 11.2 Abkürzungen

D, DST	Daylight Saving Time (Sommerzeit)
ETH0	Ethernet Interface 0
FW	Firmware
GPS	Global Positioning System
HW	Hardware
IF	Interface
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
LED	Light Emitting Diode (a indicator lamp)
NTP	Network Time Protocol (version 3: RFC 1305)
NE	Network Element
OEM	Original Equipment Manufacturer
OS	Operating System
PC	Personal Computer
RFC	Recommendation for Comments
SNMP	Simple Network Management Protocol (handled by more than 60 RFCs)
SNTP	Simple Network Time Protocol (version 4: RFC 2030)
S, STD	Standard Time (Winterzeit)
TCP	Transmission Control Protocol
ToD	Time of Day
UTC	Universal Time Coordinated
WAN	Wide Area Network
msec	Millisekunde ( $10^{-3}$ Sekunden)
µsec	Mikrosekunde ( $10^{-6}$ Sekunden)
ppm	Teile pro Million (Parts per Million) / $10^{-6}$
RFC	Remote Function Call



## 11.3 Definitionen

Erläuterung der in diesem Dokument verwendeten Begriffe.

### 11.3.1 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Durch DHCP ist die Einbindung eines neuen Computers in ein bestehendes Netzwerk ohne weitere Konfiguration möglich. Es muss lediglich der automatische Bezug der IP-Adresse am Client eingestellt werden. Ohne DHCP sind relativ aufwendige Einstellungen nötig, neben der IP-Adresse die Eingabe weiterer Parameter wie Netzmaske, Gateway, DNS-Server. Per DHCP kann ein DHCP-Server diese Parameter beim Starten eines neuen Rechners (DHCP-Client) automatisch vergeben.

DHCP ist eine Erweiterung des BOOTP-Protokolls. Wenn ein DHCP-Server in ihrem Netzwerk vorhanden und DHCP aktiviert ist, wird automatisch eine gültige IP-Adresse zugewiesen.

Werkseitig wird die Karte mit aktiviertem DHCP ausgeliefert.



Für weitere Informationen siehe RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol

### 11.3.2 TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

TCP und IP werden üblicherweise gemeinsam benutzt und somit hat sich der Terminus TCP/IP als Standard für beide Protokolle eingebürgert.

IP basiert auf Netzwerkschicht 3 (Schicht 3) im OSI Schichtenmodell während TCP auf Schicht 4, der Transportschicht, basiert. Mit anderen Worten, der Ausdruck TCP/IP bezeichnet Netzwerkkommunikation, bei der der TCP Transportmechanismus verwendet wird, um Daten über IP Netze zu verteilen oder zu liefern. Als einfaches Beispiel: Web Browser benutzen TCP/IP, um mit Webservern zu kommunizieren.

## 12 RFC's Auflistung

- IPv4:  
Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131)
- Symmetric Key and Autokey Authentication
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP):  
HTTP/HTTPS (RFC 2616)
- Secure Shell (SSH):  
SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)
- Telnet:  
(RFC 854-RFC 861)
- Simple Network Management Protocol (SNMP):  
SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908)
- Simple Mail Transfer Protocol (RFC 2821)

## 13 Auflistung der verwendeten Open-Source Pakete

- boa-0.94.13.tar.gz
- busybox-1.00-pre5.tar.bz2
- e100-2.3.43.tar.gz
- ethtool-3.tar.gz
- gmp-4.1.2.tar.bz2
- liboop-1.0.tar.gz
- linux-2.4.21.tar.bz2
- lsh-1.5.3.tar.gz
- mini\_httpd-1.19.tar.gz
- mtd-snapshot-20040303.tar.bz2
- net-snmp-5.2.1.2.tar.gz
- ntp-4.2.0.tar.gz
- openssl-0.9.6l.tar.gz
- passwd.tar.gz
- PPSkit-2.1.2.tar.bz2
- smc91111.tar.bz2
- syslogd-1.4.1.tar.gz
- tinylogin-1.4.tar.bz2
- uClibc-0.9.26.tar.bz2
- udhcp-0.9.8.tar.gz
- zlib-1.2.1.tar.bz2