

NTP Client

Interface zur Synchronisation auf einen NTP Server

Anhang zur „Funktionsbeschreibung und Spezifikationen Modul IE“

INHALTSVERZEICHNIS

A1	ÜBERSICHT ÜBER DOKUMENTVERSIONEN	
A2	COPYRIGHT	
A3	ALLGEMEINE HINWEISE	
1	NTP CLIENT	3
1.1	BESCHREIBUNG	3
1.2	HINWEISE	3
1.3	KONFIGURATION	4
1.4	SYNCHRONISATION	6
1.5	STATUS	6
1.6	FEHLERBEHEBUNG	8
2	ANWENDUNGEN	9
2.1	AUSGABE DER REFERENZSIGNALE	9
2.2	REFERENZZEITQUELLE FÜR DAS RUBIDIUM SYSTEM	10
2.2.1	GT/GL/GI System: Referenz für Timecode Generatoren	10
2.2.2	AI/DI/HI/XI System: Zeit & Datum sichtbar in ein Videobild einblenden	11

A1 Übersicht über Dokumentversionen

Nr.	Datum	Beschreibung
0.n	06.05.2008	Vorläufige Versionen, Änderungen werden nicht dokumentiert
1.0	09.06.2008	Erste freigegebene Version.
1.1	16.06.2008	Erweitert durch Angabe der „Reference“ auf der NTP Client Konfigurationsseite.
1.2	25.09.2008	Erweiterung durch zweiten NTP-Server. Ergänzung der Abschnitte „Konfiguration“ und „Status“. Einfügen des Abschnitts „Synchronisation“.
2.0	25.02.2011	Hardware Version 2. Überarbeitet.

A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 2002. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Publikation, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Printed in Germany.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Die Nennung von Produkten anderer Hersteller in dieser Publikation dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar.

Informationen in dieser Publikation ersetzen alle vorhergehend publizierte Informationen. Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH gibt keine Garantie für eine fehlerfreie Publikation. Auch wird keine Haftung für Schäden übernommen, die durch einen Gebrauch von Informationen aus dieser Publikation entstanden sind.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Alpermann+Velte

Electronic Engineering GmbH

Otto-Hahn-Str. 42

D-42369 Wuppertal

Tel.: ++49 - (0)202 - 244 111 0

Fax: ++49 - (0)202 - 244 111 5

E-Mail: info@alpermann-velte.com

Internet: <http://www.alpermann-velte.com>

A3 Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung ist ein Anhang zu der „Funktionsbeschreibung und Spezifikationen Modul IE“. Es wird eine Option zu dem Modul IE beschrieben, die durch eine spezielle Firmware und einer Zusatzhardware für dieses Modul realisiert wird.

1 NTP Client

1.1 Beschreibung

Das „Network Time Protocol“ (NTP), dient zur Zeitsynchronisation in Netzwerken. Dazu beantwortet ein NTP-Server Anfragen von NTP-Clients. Diese wiederum synchronisieren ihre interne Uhr entsprechend.

Das IE-Modul mit der Option „C“ (NTP-Client) kann sich zu einem solchen Server verbinden und sich darauf synchronisieren. Ist die Synchronisierung erfolgreich, wird ein Referenzsignal ausgegeben, auf das sich angeschlossene RUBIDIUM Module (z.B. GT, GL, GI, AI + Option D) synchronisieren können (siehe Kapitel „2.1 Ausgabe der Referenzsignale“).

Das IE Modul mit der Option „C“ bietet somit die Möglichkeit, ein Rubidium-System per Ethernet auf einen NTP-Server zu synchronisieren.

1.2 Hinweise

Das IE-Modul richtet in einem Rhythmus von 64 Sekunden Anfragen an den gewählten Server.

Wenn die Zeitsynchronisation über das Internet vorgenommen wird, suchen Sie bitte einen möglichst „nahen“ Zeitserver („nah“ im Sinne der Netzstruktur).

Im Allgemeinen wird nicht garantiert, dass die im Internet angebotenen Zeitserver permanent und störungsfrei verfügbar sind.

Die erreichbare Genauigkeit liegt zwischen 2 – 50 ms, abhängig auch von der Symmetrie und Geschwindigkeit der Internetstrecke zwischen Server und Client.

Die Ausgabe der Referenzsignale kann durch das Aktivieren von weiteren Funktionen, die das IE Modul bietet, beeinträchtigt werden. Daher wird empfohlen, im normalen Betrieb dieses IE-Modul nicht zur Konfiguration weiterer RUBIDIUM Module oder zum Aufruf des Statusmonitors zu verwenden.

1.3 Konfiguration

Auf die Konfigurationsseite der Option „NTP-Client“ gelangen Sie durch einen Klick auf den roten Punkt an Configuration oder durch einen Klick auf das kleine blaue IE Feld oder – mit IE Version 2 – durch einen Klick auf den großen blauen IE Modulbutton.

Klicken Sie in der Funktionsliste dann auf „NTP Client“:

The screenshot shows the configuration page for the NTP Client option in the Rubidium Series. At the top, there is a navigation bar with a red dot next to 'Configuration' and buttons for 'GPS 10 MHz', 'GB', 'SV', and 'IE'. A 'Frame: Single Frame' dropdown is also visible. Below the navigation bar, the title '4: IE - IE' is displayed. On the left, a sidebar contains links: 'Add User', 'Modify User', 'Delete User', 'Version', and 'NTP Client'. The main content area is titled 'NTP Client' and is divided into 'Remote Hosts' and 'Client' sections.

	Primary	Secondary
IP	<input type="text" value="192.168.0.29"/>	<input type="text"/>
Stratum	1	n/a
Reference	NVAL	n/a
Poll Count	6	0
Failed Polls	0	0
Last Poll	09:05:08 2011-02-24 UTC	n/a
Active Host	Primary	
Automatic Changeover	<input checked="" type="checkbox"/>	
Last Auto Changeover	n/a	
Manual Changeover	<input type="button" value="Changeover"/>	
Changeover Count	0	

Client

Output Protocol	<input type="text" value="Meinberg Std 2400/7e2 + PPS"/>
Current Date/Time	09:05:12 2011-02-24 UTC
Drift Correction	4 ppm
Sync	yes
Lock	yes
Last Sync	09:05:08 2011-02-24 UTC

At the bottom of the configuration area, there are three buttons: 'Save To Module', 'Reload From Module', and 'Help'.

Wird eine Einstellung geändert, muss danach der Button Save To Module gedrückt werden, damit wird die Änderung im IE Modul wirksam und dauerhaft gespeichert.

Sie haben die Möglichkeit die IP-Adressen von bis zu zwei NTP-Servern anzugeben („Primary“ und „Secondary“). Wenn Sie nur einen Server benötigen, tragen Sie diesen unter „Primary“ ein und setzen „Secondary“ auf „0.0.0.0“.

Mit dem Button „Changeover“ können Sie einen Wechsel auf den momentan nicht genutzten Server erzwingen. Beachten Sie jedoch, dass dabei die Ausgabe des Sekundenpulses für einen kurzen Moment unterbrochen wird.

Wenn der Wechsel automatisch stattfinden soll (siehe auch 1.4), aktivieren Sie die Checkbox „Automatic Changeover“ (empfohlene Einstellung).

UTC Zeit & Datum werden als serieller Datenstring sekundlich ausgegeben. Es können verschiedene Ausgabeprotokolle gewählt werden.

Hinweise:

- Bei jeder Änderung an den Einstellungen wird der Sekundenpuls ausgesetzt und eine neue Synchronisation gestartet. Vermeiden Sie daher häufige Änderungen im laufenden Betrieb.
- Verwenden Sie keine DNS-Namen (z.B. time.nist.gov), da diese nicht aufgelöst werden können.
- An IP-Adressen, die auf „0“ enden (sog. Netzwerkadressen) und welche, die auf „255“ enden (sog. Broadcastadressen) werden keine NTP-Anfragen gesendet.
- Verwenden Sie für eine genaue Zeitbasis nur zuverlässige Zeitserver. Einige öffentliche Server können Abweichungen von der Echtzeit im Bereich einiger Sekunden aufweisen.

1.4 Synchronisation

Der NTP-Client erkennt, ob eine gültige Adresse im Adressfeld eingegeben wurde und versucht dann, sich mit dem entsprechenden Server über das NTP-Protokoll zu synchronisieren.

Bei der ersten Synchronisation werden zwei Anfragen in kurzem Abstand gesendet (min. 1 Sekunde) und bei Erfolg werden der Sync- und der Lock-Status auf „yes“ gesetzt. Steht „Sync“ auf „yes“, wird auch der Sekundenpuls ausgegeben, auf den sich angeschlossene Module synchronisieren können.

Anschließend wird ca. alle 64 Sekunden eine neue Anfrage gesendet.

Wenn der momentan aktive Server einmal nicht erreichbar ist und die Einstellung „Automatic Changeover“ ist aktiviert, dann wird auf den anderen Server umgeschaltet, sofern dieser mit einer gültigen Adresse eingetragen ist. Ab jetzt findet die Synchronisation wie oben beschrieben auf den zweiten Server statt.

Ist auch der andere Server nicht erreichbar, wird erneut umgeschaltet.

Wenn es dem Client länger als fünf Minuten nicht gelungen ist, sich zu synchronisieren, wird der Status „Lock“ auf „no“ gesetzt und in den seriellen Ausgabedaten entsprechend an das angeschlossene Modul weitergegeben.

1.5 Status

Auf der gleichen Seite, auf der auch die Konfiguration vorgenommen wird, haben Sie die Möglichkeit, sich über den Synchronisationsstatus zu informieren.

Die Felder haben folgende Bedeutung:

Feld	Beschreibung	Beispiele
Stratum	Gibt den Stratumwert an, den der eingestellte Server zurückliefert. Der Stratumwert gibt an, wie „weit“ der Server von einer Echtzeitquelle entfernt ist. Den Wert „1“ hat ein Server, der direkt mit einer Echtzeitquelle (z.B. einer Atomuhr oder einem GPS/DCF77 Empfänger) verbunden ist. Ein weiterer Server, der auf diesen synchronisiert, hätte dann Stratum 2, usw. Der Wert „n/a“ in diesem Feld bedeutet, dass von dem eingestellten Server (noch) kein Wert erhalten wurde und deutet auf einen möglichen Fehler hin (siehe Kapitel „1.6 Fehlerbehebung“).	1 2 3 ... 15
Reference	In diesem Feld wird die IP-Adresse des Servers angegeben, auf den der eingestellte Server synchronisiert ist. Bei einem Stratum-3 Server ist dies beispielsweise die IP-Adresse eines Stratum-2 Servers. Ist der Stratumwert des Servers 1 oder 0, wird eine Zeichenkette von bis zu vier Zeichen länge ausgegeben, die	ACTS, GPS, PTB, 192.168.0.1

	<p>die Referenz beschreibt (siehe Beispiele).</p> <p>Der Wert „n/a“ in diesem Feld bedeutet, dass von dem eingestellten Server (noch) kein Wert erhalten wurde und deutet auf einen möglichen Fehler hin (siehe Kapitel 1.6 „Fehlerbehebung“).</p>	
Poll Count	Die Anzahl der Anfragen, die bisher an diesen Server gestellt wurden.	4869
Failed Polls	Die Anzahl der Anfragen, die nicht verschickt oder nicht beantwortet wurden. In der Regel liegt dies an einem nicht erreichbaren Server (siehe Kapitel „1.6 Fehlerbehebung“).	0
Last Poll	<p>Der Zeitpunkt, zu dem die letzte Anfrage an den Server verschickt wurde, gemessen in UTC. Wenn es noch niemals eine Anfrage gab, wird „n/a“ angezeigt.</p> <p>Diese Zeit sollte sich bei dem aktiven Server ca. alle 64 Sekunden ändern (zu sehen nach einem „Reload“ der Seite, z.B. über den Button „Reload From Module“).</p>	13:09:11 2008-05-26 UTC
Active Host	Zeigt an, welcher Host momentan zur Synchronisation verwendet wird.	Primary, Secondary
Last Auto Changeover	Der Zeitpunkt, an dem der letzte automatische Wechsel des Servers stattgefunden hat. „n/a“, wenn es noch keinen solchen Wechsel gab. Wird bei Änderung einer IP-Adresse zurückgesetzt.	13:09:11 2008-05-26 UTC
Changeover Count	Die Anzahl der automatischen und manuellen Serverwechsel. Wird bei Änderung einer IP-Adresse zurückgesetzt.	1
Current Date/Time	Die aktuelle Zeit des NTP-Clients als die Seite geladen wurde. Dies ist die Zeit, die als serieller Datenstring ausgegeben wird.	13:09:11 2008-05-26 UTC
Drift Correction	Aufgrund von äußeren Einflüssen wie z.B. der Temperatur entstehen Schwankungen in der Frequenz des internen Oszillators. Diese Schwankungen werden gemessen und mit dem hier angezeigten Wert ausgeglichen.	66 ppm
Sync	Gibt an, ob bereits eine gültige Zeit empfangen werden konnte und der serielle Datenstring auf „REF“ ausgegeben wird.	yes, no
Lock	Zeigt an, dass die interne Zeit vom NTP-Server geführt wird.	yes, no
Last Sync	Zeitpunkt der letzten erfolgreichen Synchronisation. Dieser liegt im Normalbetrieb nicht länger als 64 Sekunden in der Vergangenheit. „n/a“, wenn noch keine Synchronisierung stattfand.	13:09:11 2008-05-26 UTC

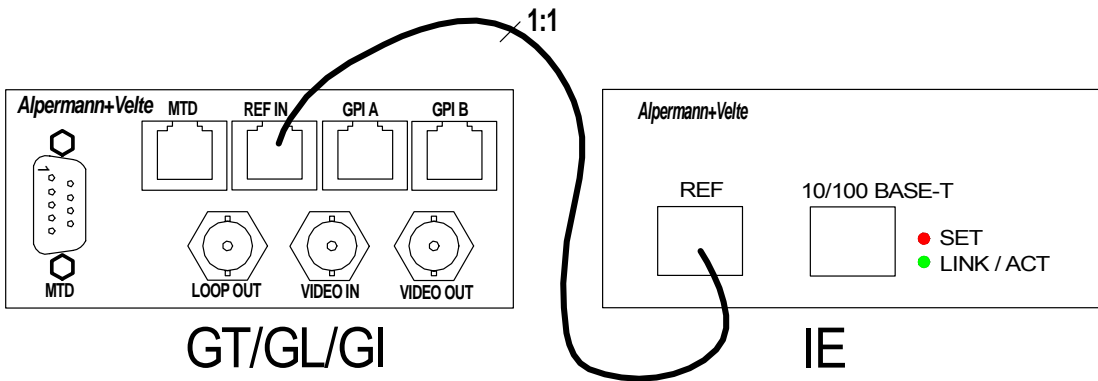
1.6 Fehlerbehebung

Problem	Lösung
Im Feld „Stratum“ oder „Reference“ wird „n/a“ angezeigt, obwohl der Server gültig ist.	Stellen Sie sicher, dass der angegebene Server für das IE Modul erreichbar ist. Gibt es eine Firewall, die den Netzwerkverkehr beeinflusst?

2.2 Referenzzeitquelle für das RUBIDIUM System

2.2.1 GT/GL/GI System: Referenz für Timecode Generatoren

Anschluss an GT/GL/GI



Konfiguration von GT/GL/GI

Einstellungen in der Funktion „Reference“

The screenshot shows the 'Reference' configuration window. It includes tabs for Connection, Functions, Profile, System, Keys, Generate, Reference, and Time Zone. The 'Reference' section has a 'Source' dropdown set to 'Serial' and a 'Format' dropdown set to 'Meinberg Std 2400/7e2 + PPS'. The 'Time Zone and DST Mode' section has a 'Reference Input' dropdown set to 'UTC' and a 'GT Time Zone' dropdown set to 'Auto + Reference Check', with an 'Update Now!' button. The 'Mode of GT Time Zone Synchronisation' section has a 'Periodically' mode with a 'Mode' dropdown set to 'Every Day' and fields for Day (1), Day of Week (Monday), Month (January), and Hour (03:00). The 'At Special Events' section has three checkboxes: 'Reference Lock within 20min' (checked), 'After DST Switching of Reference Input' (unchecked), and 'After Leap Second of Reference Input' (unchecked).

Einstellungen in der Funktion „Time Zone“

The screenshot shows the 'Time Zone' configuration window. It includes tabs for Connection, Functions, Profile, System, Keys, Generate, Reference, and Time Zone. The 'Reference Input' section has an 'Offset' section with 'Offset from UTC' set to a blue flag icon, and two dropdowns for hours and minutes, both set to '00'. There is also a 'DST Bias' section with two dropdowns for hours and minutes, both set to '00'. A 'Preset' dropdown is set to 'UTC' and a 'Load' button is present.

Einstellungen in der Funktion „Generate“

Bezüglich der Phasensynchronisation des LTC Ausgangs eines GT/GL Moduls wird empfohlen, auf ein Videosignal (Black-Burst) zu synchronisieren, wenn mit Fernsehsignalen gearbeitet wird (Auswahl „Sync = Video“), ansonsten auf den internen Oszillator (Auswahl „Sync = Internal“). Diese Auswahl vermeidet Framesprünge im Timecode tagsüber, die durch einen unsauberen Sekundenpuls verursacht werden könnten. Durch die Zeitsynchronisation nachts um 3 Uhr (siehe Einstellungen bei „Reference“) wird die Zeit im Timecode korrigiert, dies kann einmalig zu einem Framesprung führen.

2.2.2 AI/DI/HI/XI System: Zeit & Datum sichtbar in ein Videobild einblenden

Detaillierte Informationen sind der Anleitung „Einblender für Zeit & Datum – Funktionsvariante für ein AI/DI/HI/XI Modul im System RUBIDIUM SERIES“ zu entnehmen.

