

SIEMENS

Ingenuity for life



Einstellungen zur Zeitsynchronisation

SIPROTEC 5 Applikation

Einstellungen zur Zeitsynchronisation

SIPROTEC 5 Applikation

Einstellungen zur Zeitsynchronisation

APN-022, Edition 3

Inhalt

1	Einstellungen zur Zeitsynchronisation.....	3
1.1	Einführung.....	3
1.2	Editor für die Zeiteinstellung	3
1.3	Zeiteinstellungen bei Protokollen.....	4
1.4	Zusammenfassung.....	6

1 Einstellungen zur Zeitsynchronisation

1.1 Einführung

SIPROTEC 5 Geräte können von einer oder zwei voneinander unabhängigen Zeitquellen zeitsynchronisiert werden (ZQ1 – Zeitquelle 1, ZQ2 – Zeitquelle 2). ZQ1 wird normalerweise benutzt, wenn nur eine Zeitquelle verfügbar ist. Zeitquelle 2 wird auf ´kein´ gesetzt. Bei Ausfall der Zeitquelle 1, übernimmt der geräteinterne Uhrzeitbaustein die Zeitführung.

Falls eine unabhängige redundante Zeitquelle ZQ2 verfügbar ist und ZQ1 ausfällt, dann übernimmt die Zeitquelle 2 die Zeitsynchronisation. ZQ1 wird weiterhin abgefragt und übernimmt nach Wiederherstellung die Zeitsynchronisation von ZQ2. Falls ZQ2 ebenfalls ausfällt, übernimmt der geräteinterne Uhrzeitbaustein die Zeitführung.

Diese Applikation gibt eine Übersicht der Zeiteinstellungen bei SIPROTEC 5 Geräten und beschreibt die speziellen Einstellungen bei Zeitsynchronisationsprotokollen.

Zusätzliche Informationen zur Festlegung der Zeiteinstellungen ist in dem Handbuch „DIGSI 5 Online Hilfe“ im Kapitel 14.4. zu finden.

1.2 Editor für die Zeiteinstellung

Einstellungen zu den Zeitquellen erfolgt ausschließlich mit DIGSI 5. DIGSI 5 beinhaltet einen Parameter-Editor für die Zeiteinstellungen, in dem für jedes SIPROTEC 5 Gerät zwei voneinander unabhängige Zeitquellen ausgewählt werden kann. Folgende Zeitquellen sind möglich:

PortG:IRIG-B – Ein an der elektr. Schnittstelle (Port G) auf der Rückseite des SIPROTEC 5 Gerätes angeschlossener GPS-Empfänger übernimmt die Zeitsynchronisation. Dieser liefert IRIG-B Telegramme. PPS (pulse per second) für eine hohe Zeitgenauigkeit wird ebenfalls unterstützt. Die Einstellungen für PPS werden in den jeweiligen Applikationen vorgenommen (z.B. beim Differentialschutz).

Zeitzone kann der Weltzeit UTC (empfohlen) oder der Zeitzone des Gerätes entsprechen.

PortG:DCF77 – Ein an der elektr. Schnittstelle (Port G) auf der Rückseite des SIPROTEC 5 Gerätes angeschlossener DCF-Empfänger übernimmt die Zeitsynchronisation. Dieser liefert DCF Telegramme. DCF steht nur in Mitteleuropa zur Verfügung.

Zeitzone ist lokal. Falls der DCF Empfänger zwischen Sommer- und Winterzeit umschaltet, muss der Parameter **Sommerzeitschaltung** im Gerät aktiviert werden.

Kein – Eine externe Zeitquelle ZQ1 oder ZQ2 ist nicht vorhanden. Diese Einstellung erfolgt bei ZQ2, falls nur eine Zeitquelle vorhanden ist.

Bei redundanten Zeitquellen ZQ1 und ZQ2, kann zu Testzwecken ZQ1 als "kein" gesetzt werden. Die Zeitquelle ZQ2 kann dann getestet werden ohne Einfluss der Zeitquelle ZQ1. Anschließend muss ZQ1 wieder aktiviert werden.

Port (E,F,J,N,P):Ch1_or_Ch2:Protokoll – Falls die Zeitsynchronisation über Protokoll erfolgt (z.B. SNTP bei IEC 61850), ist die Kommunikationsschnittstelle gemäß Protokoll die Zeitquelle. Abhängig vom Protokoll ist die UTC oder lokale Zeitzone einzustellen: SNTP nutzt UTC, IEC 60870 Protokolle die lokale Zeit.

SNTP – Server bei DNP 3 und IEC60870-5-104 kann ebenso als Zeitsynchronisation genutzt werden anstatt über ein spezielles Protokoll von der Leitstelle.

WS – (WS: Wirkschnittstelle) Innerhalb einer Schutztopologie kann eines der beteiligten Geräte als Timing-Master die Zeitsynchronisation übernehmen. Die Zeitsynchronisation erfolgt über die Wirkverbindungen und die konfigurierten Wirkschnittstellen der SIPROTEC 5 Geräte. Der Timing-Master hat die niedrigste Geräteadresse (Wert 1 ist der Index des Timing-Masters).

SIPROTEC 5 Applikation

Einstellungen zur Zeitsynchronisation

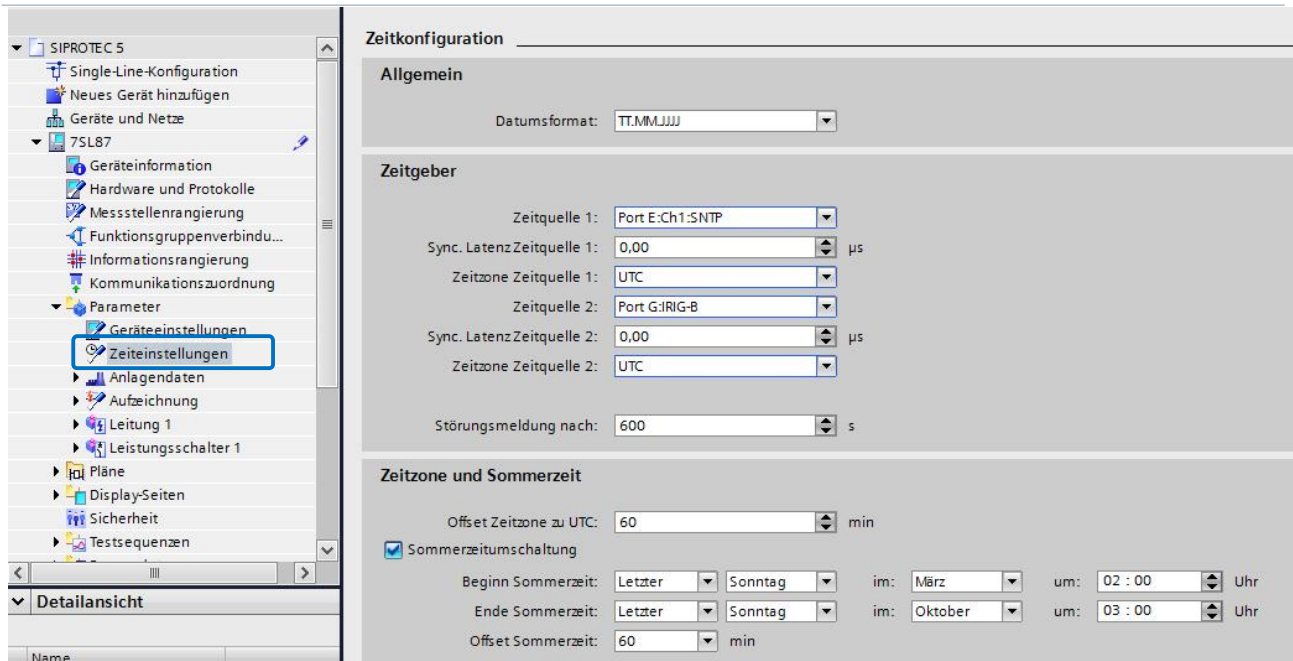


Bild 1: Parameter-Editor in DIGSI 5 für die Zeiteinstellungen

1.3 Zeiteinstellungen bei Protokollen

1.3.1 Einstellungen bei IEC 60870-5-103

Falls IEC 60870-5-103 (T103 – Protokoll) zur Zeitsynchronisierung verwendet wird, muss dieses als Zeitquelle ZQ1 eingestellt werden. Bei Verwendung von redundanten Zeitquellen muss diese als ZQ2 eingestellt werden (z.B. portG:DCF77), umgekehrt ist nicht möglich. Zeitzone ist lokal.

1.3.2 Einstellungen bei SNTP in Verbindung mit Ethernet-Protokollen

Bei IEC 61850, DNP 3 TCP, IEEE C37.118PMU oder IEC 60870-5-104 als Protokoll und Aktivierung von SNTP als Zeitsynchronisierung, sind zwei Zeitgeber im Netzwerk erlaubt. Diese werden nicht als ZQ1 und ZQ2 behandelt. Redundantes SNTP auf einem Ethernet-Modul werden als ZQ1 oder ZQ2 gewertet. Die IP-Adressen der Zeitquellen 1 und 2 werden in den SNTP – Parametern auf dem Ethernet-Modul eingestellt. Zeitzone ist Weltzeit (UTC).

Beispiel: Ist IEC 61850 Protokoll an der Schnittstelle E (Ethernet-Modul) konfiguriert und SNTP aktiviert, können zwei IP-Adressen für die SNTP-Zeit-Server eingestellt werden (siehe Bild 2). Bei der Einstellung IP-Adresse: 0.0.0.0 für die Zeitquelle 2, wird nur die Zeitquelle 1 benutzt (in diesem Falle 192.168.100.200). Falls die IP Adresse der Zeitquelle 2 ungleich 0.0.0.0., wird die Zeit von der Zeitquelle 2 bei Ausfall der ZQ1 genutzt. Wir können zwei SNTP Zeit-Server als Zeitquelle 1 nutzen. Bild 1 zeigt, dass zusätzlich z.B. portG:IRIG-B als Zeitquelle ZQ2 genutzt werden kann. © 3 Zeitquellen sind verfügbar. (Hinweis: Es ist kein Fehler, dass die Zeitquelle ZQ2 nicht als redundante SNTP Zeit-Server aktiviert werden kann.)

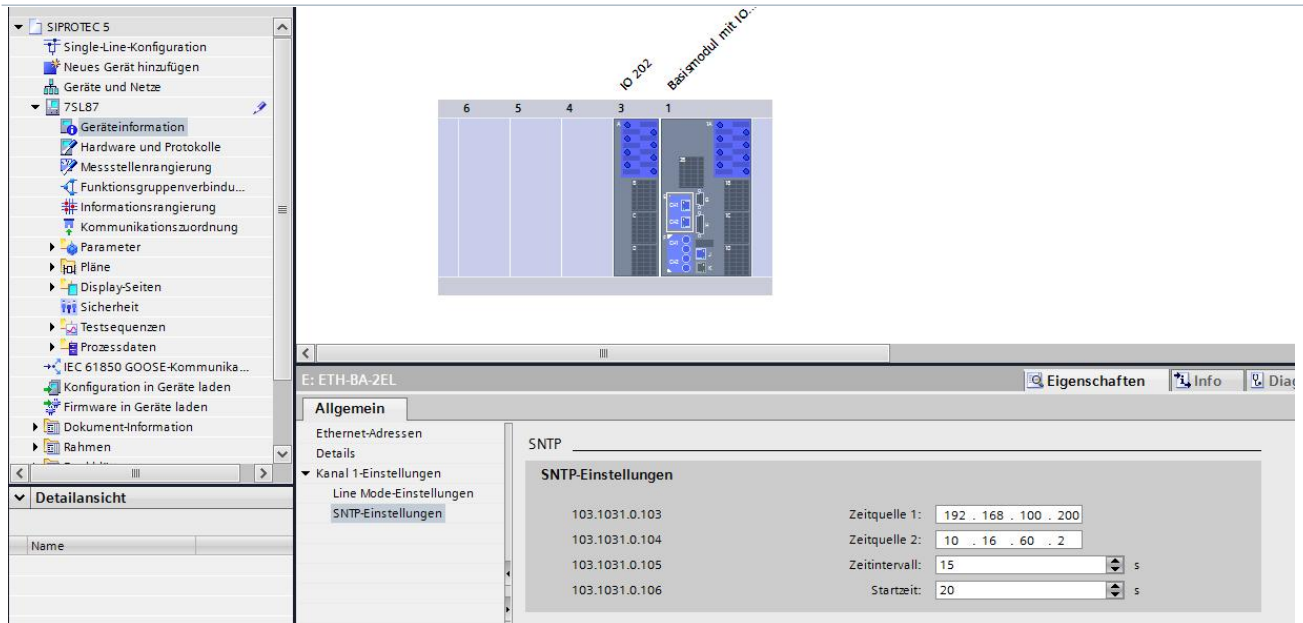


Bild 2: Einstellungen des Zeitservers bei SNTP in Verbindung mit Ethernet basierenden Protokollen

1.3.3 Einstellungen bei DNP 3 (zwei Einstellungen!)

Wenn das Protokoll DNP 3 als Zeitquelle eingesetzt wird, ist die Zeitzone bei dem Protokollparameter einzustellen. Die Zeitzone (lokal oder UTC), die im Editor für die Zeitsynchronisierung eingestellt wird, muss die gleiche sein wie im Protokollparameter.

Das gilt für DNP 3 TCP über Ethernet und für das serielle DNP 3 Protokoll auf dem USART – Modul.

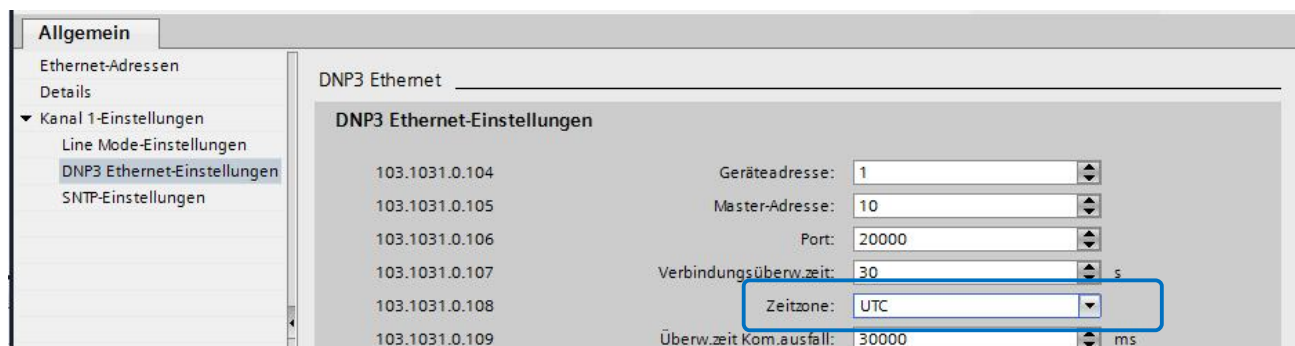


Bild 3: Einstellungen zur Zeitzone bei DNP 3 (hier: DNP 3 TCP über Ethernet)

1.3.4 Einstellungen bei IEC 60870-5-104 redundanten Masterstationen

Falls das Protokoll IEC 60870-5-104 auf einem Ethernet-Modul genutzt wird, sind zwei Masterstationen möglich (redundanter Ansatz). Falls dieses Ethernet-Protokoll für die Zeitsynchronisierung der SIPROTEC 5 Geräte genutzt wird (als ZQ1 oder ZQ2 im Parameter-Editor), dann wird die Zeit von der Masterstation 1 übernommen. Fällt diese aus oder wird auf die Maserstation 2 umgeschaltet, stellt die Masterstation 2 das Zeitsynchronisierungstelegramm über IEC 60870-5-104 zur Verfügung. Diese redundante Lösung wird als ZQ1 oder ZQ2 behandelt. Wenn IEC 60870-5-104 als ZQ1 genutzt wird, kann z.B. SNTP als ZQ2 eingesetzt werden. Zusätzlich kann SNTP als redundanter SNTP-Zeit-Server eingestellt werden.

1.3.5 Einstellungen bei IEEE 1588 Protokoll

Zur Nutzung muß IEEE 1588 als Netzwerkprotokoll am Ethernetmodul selektiert werden (Bild 4). Weitere Einstellungen sind nicht notwendig, allerdings empfehlen wir die Aktivierung der Homepage für weitere nützliche Auswertinformationen. Das IEEE Protokoll muss für die Zeitquelle ausgewählt werden, damit die

SIPROTEC 5 Applikation

Einstellungen zur Zeitsynchronisation

Synchronisationstelegramme der Grandmaster Clock ausgewertet und zur Synchronisation verwendet werden. Das Gerät ist in der Zeitzone UTC konfiguriert (Bild 5).

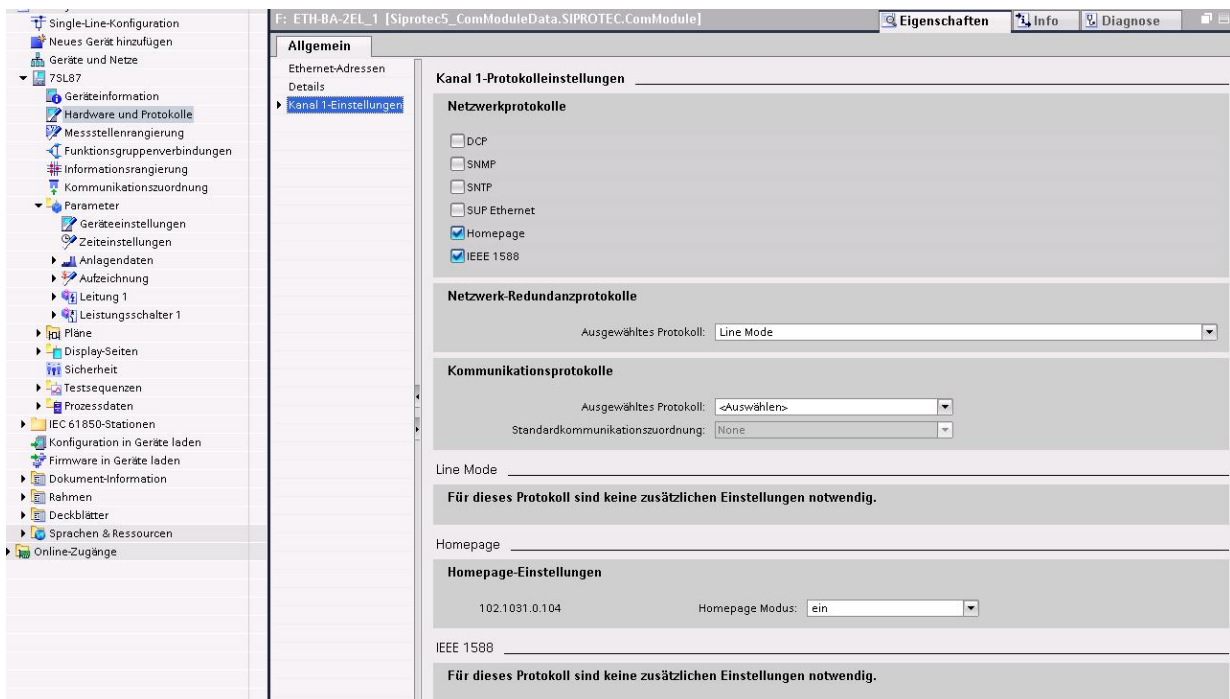


Bild 4: Hardware und Protokolle



Bild 5: Zeiteinstellungen

Die Applikation APN-028 beschreibt weitere Details zur Zeitsynchronisierung mit IEEE 1588, unter anderem die Einstellungen der Referenzuhr (Grandmaster Clock).

1.4 Zusammenfassung

Die Zeitsynchronisation ist eine wichtige Eigenschaft und muss mit hoher Genauigkeit erfolgen. SIPROTEC 5 Geräte unterstützen generell eine redundante Zeitsynchronisation.

Herausgeber

Siemens AG 2018
Energy Management Division
Digital Grid
Automation Products
Humboldtstr. 59
90459 Nürnberg, Deutschland

www.siemens.de/siprotec

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser Customer
Support Center.

Tel.: +49 180 524 70 00

Fax: +49 180 524 24 71

(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)

Email: support.energy@siemens.com

© 2016 Siemens. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Die Informationen in diesem Dokument enthalten
lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale,
welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer
in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich
durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann
verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich
vereinbart werden.

Für alle Produkte, die IT-Sicherheitsfunktionen der
OpenSSL beinhalten, gilt Folgendes:
This product includes software developed by the
OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit.
(<http://www.openssl.org/>)
This product includes cryptographic software written
by Eric Young (eay@cryptsoft.com)
This product includes software written by Tim Hudson
(tjh@cryptsoft.com)
This product includes software developed by Bodo Moeller.