

Industriefunkuhren



Technische Beschreibung

Generator-Modul für serielle String-Ausgabe

Modell 7639

DEUTSCH

Version: 03.00 – 10.09.2018

Versionsnummern (Firmware / Beschreibung)

DIE ERSTEN BEIDEN STELLEN DER VERSIONSNUMMER DER TECHNISCHEN BESCHREIBUNG UND DIE ERSTEN BEIDEN STELLEN DER FIRMWARE-VERSION DER HARDWARE **MÜSSEN ÜBEREINSTIMMEN!** SIE BEZEICHNEN DIE FUNKTIONALE ZUSAMMENGEHÖRIGKEIT ZWISCHEN GERÄT UND TECHNISCHER BESCHREIBUNG.

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

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 EU-Richtlinien 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 2014/35/EU "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.

Inhalt	Seite
1 Allgemein	7
2 Anschlusselemente des Moduls 7639	8
2.1 Frontblenden - Beispiele	8
2.2 Komponentenübersicht des Moduls 7639	9
2.3 Beschreibung der Frontblendenelemente	10
2.4 Funktion der Frontblenden LEDs	11
2.4.1 Modul-Frontblenden mit Ausführung LED 2-Fach	11
2.4.2 Modul-Frontblenden mit Ausführung LED 3-Fach	11
2.4.3 System-Frontblende beim Einsatz des Moduls im 1HE Time Server 80xxHEPTA	12
3 Inbetriebnahme	13
4 Konfiguration des Moduls	13
4.1 Zugang zum Modul	14
4.2 DIP-Schalter DS1-DS4	15
4.2.1 DIP-Schalter DS1 - Schnittstellenkonfiguration	15
4.2.1.1 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)	15
4.2.1.2 Einstellung der Wortlänge	15
4.2.1.3 Einstellung des Parity-Mode der Übertragung	15
4.2.1.4 Einstellung der Stoppbits	15
4.2.2 DIP-Schalter DS2 - Konfiguration Datenstring	16
4.2.2.1 Ausgabe Lokale Zeit, Standardzeit oder UTC	16
4.2.2.2 Einstellung des Sendezeitpunkts der Stringausgabe	17
4.2.2.3 Sendezyklus (sekündlich / minütlich / stündlich / nur auf Anfrage)	18
4.2.3 DIP-Schalter DS3 - Auswahl Datenstring	18
4.2.4 DIP-Schalter DS4 - Konfiguration Modul 7639	19
4.2.4.1 Parametrierung über DIP-Schalter oder externe Remote-Verbindung	19
4.2.4.2 Servicemode - reserviert für hopf Elektronik GmbH	19
4.2.4.3 Zusatzkonfiguration spezieller Datenstringausgaben	19
4.2.4.4 Parametrierung der Synchronisationsquelle	20
5 Datenstrings	21
5.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe	21
5.2 hopf Standardstring 6021	22
5.2.1 Stringspezifische Einstellungen	22
5.2.2 Aufbau	22
5.2.3 Status	22
5.2.4 Beispiel	23
5.2.5 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen	24
5.3 hopf String 6021 CR/LF	24
5.3.1 Aufbau	24
5.4 SINEC H1 Extended	25
5.4.1 Stringspezifische Einstellungen	25
5.4.2 Aufbau	25
5.4.3 Status	26
5.4.4 Beispiel	26
5.4.5 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen	26

5.5	SAT 1703 Time String	27
5.5.1	Stringspezifische Einstellungen	27
5.5.2	Aufbau	27
5.5.3	Status	28
5.5.4	Beispiel.....	28
5.5.5	Seriellles Anfragen mit ASCII-Zeichen	28
5.6	hopf Master/Slave-String	29
5.6.1	Stringspezifische Einstellungen	29
5.6.2	Aufbau	30
5.6.3	Status	31
5.6.4	Beispiel.....	31
5.7	IEC-103 (ASDU Type 6).....	32
5.7.1	Stringspezifische Einstellungen	32
5.7.2	Aufbau	33
5.7.3	Beispiel.....	33
5.7.4	Initialisierungsstring für IEC-103 (ASDU Type 6)	34
5.8	Datenstring 5050 H&B (PCZ 77).....	35
5.8.1	Stringspezifische Einstellungen	35
5.8.2	Aufbau	35
5.8.3	Status und Wochentag Nibble	36
5.8.4	Beispiel.....	36
5.9	Datenstring ION 7550	37
5.9.1	Stringspezifische Einstellungen	37
5.9.2	Aufbau	37
5.9.3	Status	38
5.9.4	Beispiel.....	38
5.10	Trimble Time String (TSIP)	39
5.10.1	Stringspezifische Einstellungen	39
5.10.2	Aufbau	39
5.10.3	Wochensekunden	40
6	Technische Daten	41

1 Allgemein

Bei dem **hopf** Modul 7639 handelt es sich um ein kompaktes Generator-Modul für die serielle String Ausgabe zur Verwendung in Uhrensystemen bzw. Signalkonvertern. Dieses Modul wandelt eine System/Modul intern eingespeiste Zeitinformation in eine hochpräzise serielle Datenstring-Ausgabe. Über einen 9-poligen SUB-D Stecker steht standardmäßig der ausgewählte Zeitstrings in den folgenden Schnittstellen-Standards zur Verfügung:

- RS232
- RS422

Eine Potentialtrennung der Signalausgabe ist optional ab Werk verfügbar.

Der auszugebende serielle Datenstring kann unter den vorprogrammierten Datenstrings ausgewählt werden. Die Bedienung des Moduls 7639 erfolgt über **DIP-Schalter** und kann mit entsprechenden Applikationen auch über eine **Remote-Verbindung** gesteuert werden (Remote-Funktion zurzeit nicht implementiert).

Eine Vielzahl von Parametern steht für die individuelle Einstellung der Schnittstellen- und der Datenstring-Parameter zur Verfügung:

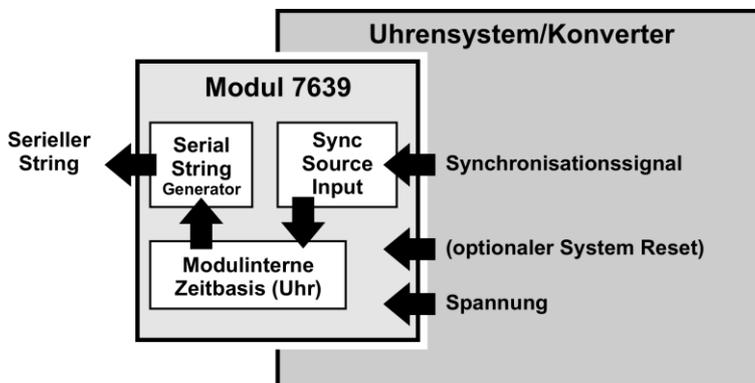
- Baudrate: 300 - 115200 Baud
- Datenbits: 7 / 8
- Stoppbits: 1 / 2
- Paritybit: No / Odd / Even
- Auszugebender Datenstring
- Sendezeitpunkt: sekundlich / minütlich / stündlich / auf Anfrage
- Zeitbasis: Lokalzeit (z.B. MEZ / MESZ), Standardzeit (z.B. MEZ) und UTC-Zeit



Das Modul 7639 besitzt nur *eine* logische Schnittstelle, die in verschiedenen physikalischen Formaten über eine SUB-D-Stecker ausgegeben wird. Somit kann in dem Modul 7639 nur **ein** Datenstring für die Ausgabe selektiert werden.

Der jeweilige Status des Moduls wird über 2 bzw. 3 LEDs (je nach Modulvariante) in der Modul-Frontblende angezeigt. Mit ihrer Hilfe kann ggf. eine erfolgreiche Synchronisation bzw. eine gestörte Synchronisation sowie die Aktivität der 2 Signalausgänge visuell erkannt werden.

Funktionsprinzip:



2 Anschlüsselemente des Moduls 7639

In diesem Kapitel werden die Anschluss- und LED-Elemente des Moduls 7639 beschrieben.

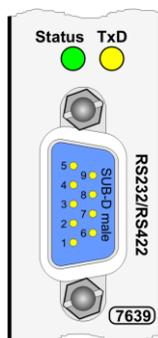


Der Anschluss der Spannungsversorgung und die Zuführung des Synchronisationssignals erfolgen systemintern

2.1 Frontblenden - Beispiele

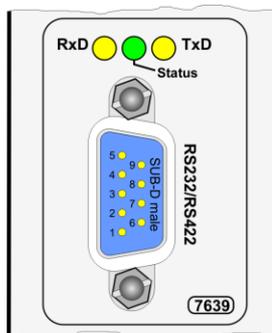
Beispiel 1: Modulblende mit 2 LEDs – TxD/Status

Ausschnitt 3HE Blende mit Modul-Ausführung 2 LEDs



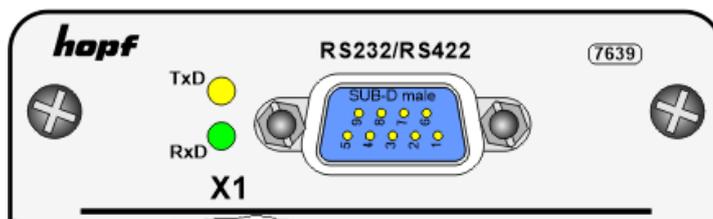
Beispiel 2: Modulblende mit 3 LEDs – RxD/Status/TxD

Ausschnitt Hutschienenblende mit Modul-Ausführung 3 LEDs



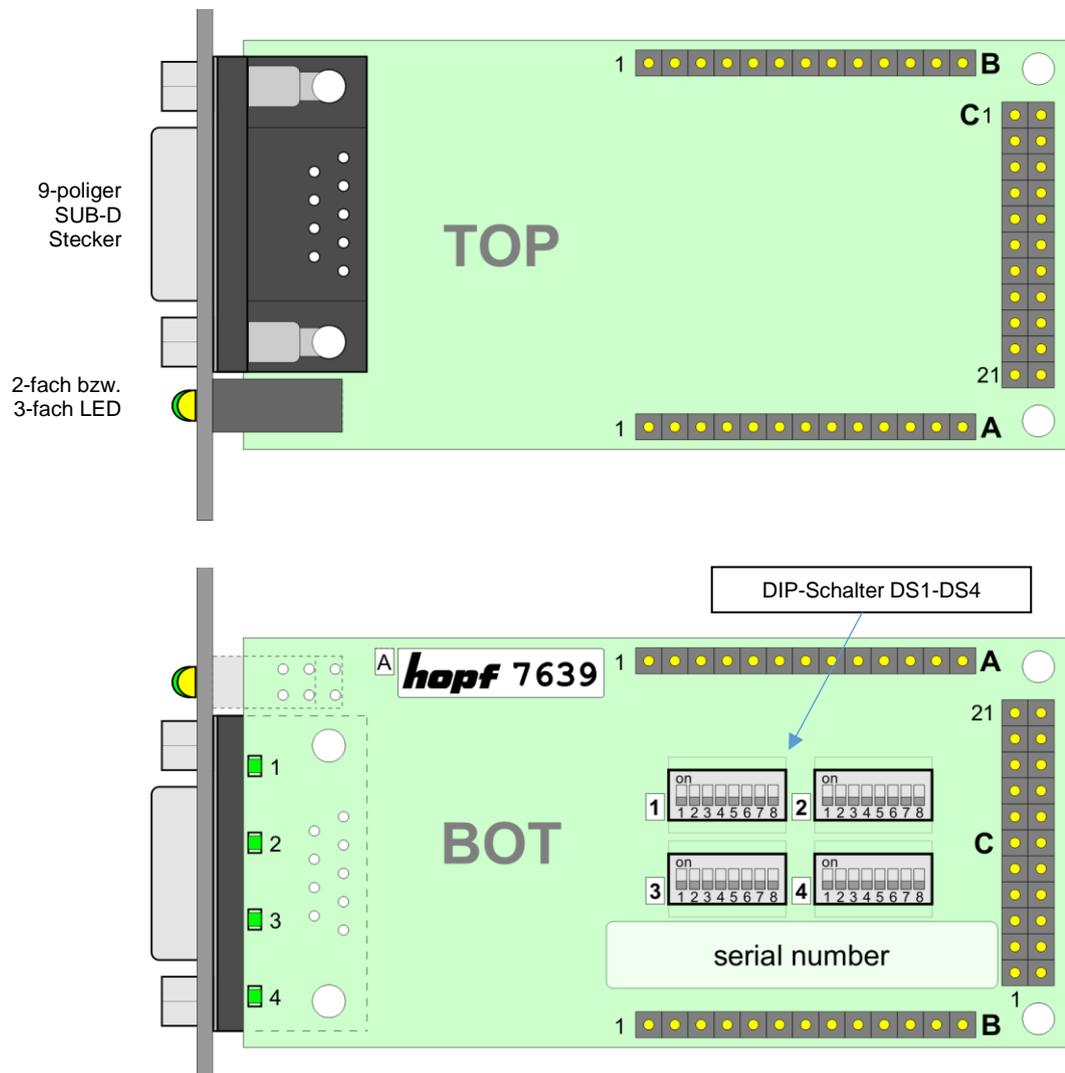
Beispiel 3: Modulblende mit 2 LEDs – TxD/Status:

Ausschnitt 80xxHEPTA-Blende mit Modul-Ausführung 2 LEDs



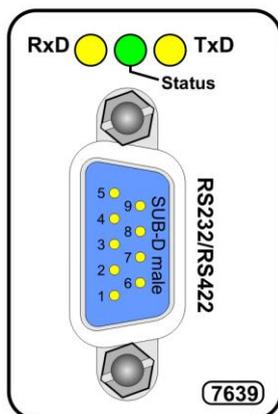
2.2 Komponentenübersicht des Moduls 7639

In diesem Kapitel wird die Anordnung der Modul-Komponenten beschrieben.



2.3 Beschreibung der Frontblendenelemente

Belegung des 9-poligen SUB-D Steckers.



Serielle Schnittstelle	
LED	zwei-/dreifach LED
RxD	LED grün/gelb - Empfang serieller Daten
Status	LED grün - Sync.-Status
TxD	LED gelb - Übertragung serieller Daten
9-polige SUB-D Stecker	
Pin	Signal
1	n.c.
2	RS232c RXD (receive data)
3	RS232c TXD (transmit data)
4	Umschaltung Serviceschnittstelle
5	GND
6	RS422 +TxD (high aktiv)
7	RS422 -TxD (low aktiv)
8	RS422 +RxD (high aktiv)
9	RS422 -RxD (low aktiv)

n.c.: not connected (nicht belegt)



Pin 4 des SUB-D Steckers wird zurzeit nicht verwendet und **muss** frei bleiben!

2.4 Funktion der Frontblenden LEDs

Das Modul 7639 wird je nach Einsatz in verschiedenen Ausführungen geliefert (mit 2-fach LED bzw. mit 3-fach LED).

2.4.1 Modul-Frontblenden mit Ausführung LED 2-Fach

TxD - LED gelb	TxD - Bedeutung
An	Übertragung serieller Daten
Aus	Keine Aktivität
RxD - LED grün	RxD - Bedeutung
An	Empfang serieller Daten
Aus	Keine Aktivität

bzw.

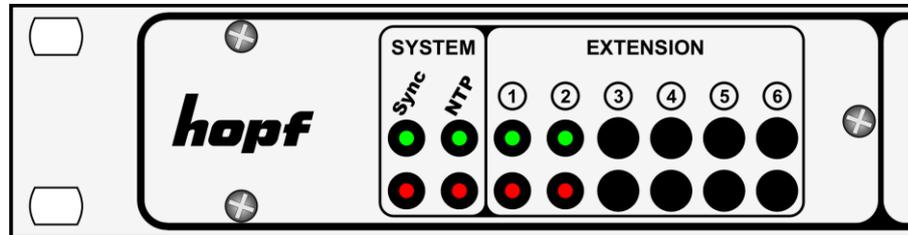
TxD - LED gelb	TxD - Bedeutung	
An	Übertragung serieller Daten	
Aus	Keine Aktivität	
Status - LED grün	Status - Bedeutung	Status-Kürzel
AN	Sync (Funksynchron) mit Quarzregelung	SYNC
Blink 900ms	Sync (Funksynchron) - SyncOFF Timer läuft	SYOF
Blink 500ms	Sync (Funksynchron) - Simulationsmodus	SYSI
Blink 500ms	Quarz - SyncON Timer läuft	QUON
Blink 500ms	Quarz - Zeit wurde durch Sync-Quelle gesetzt	QUEX
Blink 500ms	Quarz - Zeit manuell gesetzt oder nach Reset	QUSE
Blink 100ms	Keine gültige Uhrzeit	INVA
Aus	Keine Betriebsspannung / Defekt	---

2.4.2 Modul-Frontblenden mit Ausführung LED 3-Fach

TxD - LED gelb	TxD - Bedeutung	
An	Übertragung serieller Daten	
Aus	Keine Aktivität	
Status - LED grün	Status - Bedeutung	Status-Kürzel
AN	Sync (Funksynchron) mit Quarzregelung	SYNC
Blink 900ms	Sync (Funksynchron) - SyncOFF Timer läuft	SYOF
Blink 900ms	Sync (Funksynchron) - Simulationsmodus	SYSI
Blink 500ms	Quarz - SyncON Timer läuft	QUON
Blink 500ms	Quarz - Zeit wurde durch Sync-Quelle gesetzt	QUEX
Blink 500ms	Quarz - Zeit manuell gesetzt	QUSE
Blink 100ms	Keine gültige Uhrzeit	INVA
Aus	Keine Betriebsspannung / Defekt	---
RxD - LED gelb	RxD - Bedeutung	
An	Empfang serieller Daten	
Aus	Keine Aktivität	

2.4.3 System-Frontblende beim Einsatz des Moduls im 1HE Time Server 80xxHEPTA

Im 1HE Time Server 80xxHEPTA signalisiert das Modul 7639 seinen aktuellen Synchronisationsstatus zusätzlich über ein Paar der Extension Status-LEDs 1-6 auf der HEPTA-Frontblende.



Hierbei haben die LEDs folgende Bedeutung:

LED RD - Rot	LED GN - Grün	Status
Aus	ON	Sync (Funksynchron) mit Quarzregelung
Aus	Blink	Sync (Funksynchron) - SyncOFF Timer läuft
Blink	ON	Sync (Funksynchron) - Simulationsmodus
Blink	Blink	Quarz - SyncON Timer läuft
ON	ON	Quarz - Zeit wurde durch Sync-Quelle gesetzt
ON	Blink	Quarz - Zeit manuell gesetzt oder nach Reset
ON	Aus	Keine gültige Uhrzeit
3Hz	Aus	General Module Error
Aus	Aus	Keine Betriebsspannung / Defekt

3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt, nachdem die Parametrierung des Moduls (mittels DIP-Schalter) abgeschlossen ist, durch das Einschalten des Basis-Systems bzw. Konverters.

4 Konfiguration des Moduls

Das verwendete Synchronisationssignal sowie die Signalausgabe an den Anschlusselementen müssen entsprechend der Anwendung konfiguriert werden.



Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung am offenen Gerät arbeiten!
Lebensgefahr!



ESD In dem System befinden sich ESD gefährdete Bauteile, d.h. beim Berühren dieser Bauteile sind ESD Schutzmaßnahmen einzuhalten.



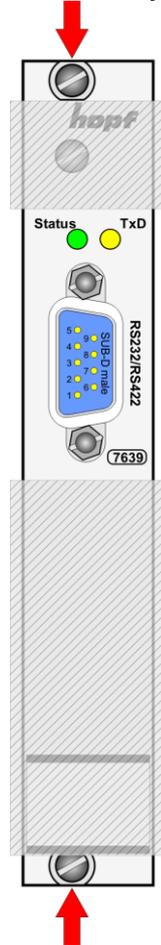
Beim Einsatz des Moduls in **hopf** Basis-Systemen wurden die relevanten Einstellungen in der Regel bereits werkseitig durchgeführt.

4.1 Zugang zum Modul

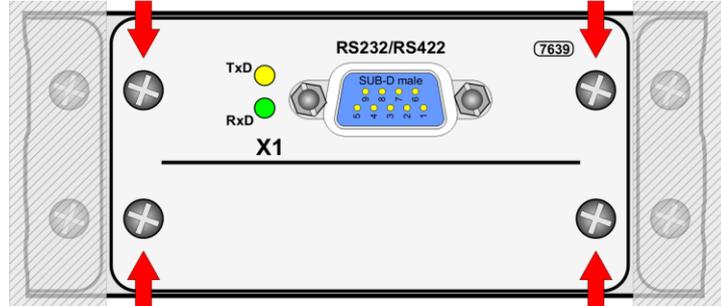
Für die Konfiguration des Moduls muss dieses aus dem jeweiligen **hopf** Basis-System / Konverter entnommen werden. Hierzu sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Gerät spannungsfrei schalten
2. Die Befestigungsschrauben der jeweiligen Modul-Frontblende lösen

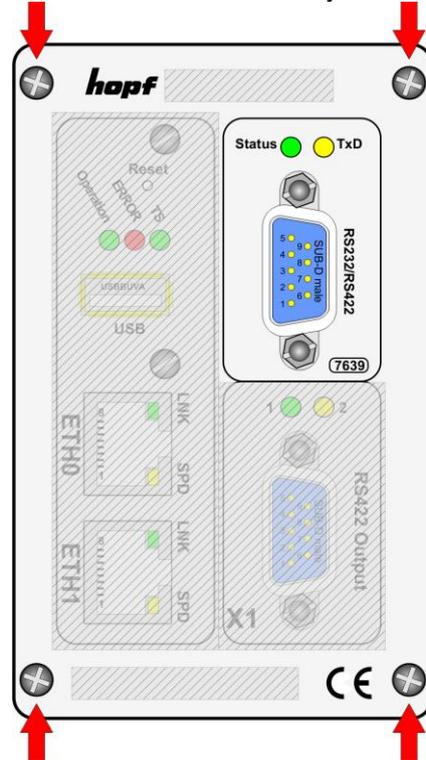
Modul im 3HE System



Modul im 1HE Time Server



Modul im Hutschienensystem



3. Blende mit dem Modul vorsichtig aus dem Gehäuse ziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass die internen Verbindungsleitungen nicht beschädigt oder abgerissen werden.
4. Baugruppe über DIP-Schalter konfigurieren.
5. Anschließend die Baugruppe wieder vorsichtig unter Beachtung der Verbindungskabel in das Gehäuse schieben.
6. Die Frontblende mit den Schrauben wieder befestigen.

4.2 DIP-Schalter DS1-DS4

Über DIP-Schalter DS1-DS4 erfolgt die Modulkonfiguration.



Die DIP-Switch Schalter sollten nur vorsichtig mit einem geeigneten Werkzeug eingestellt werden, um eine Beschädigung der Schalter zu vermeiden.

4.2.1 DIP-Schalter DS1 - Schnittstellenkonfiguration

Über den DIP-Schalter DS1 werden die Standard Schnittstellenparameter eingestellt.

4.2.1.1 Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)

DS1 Schalter 8	DS1 Schalter 3	DS1 Schalter 2	DS1 Schalter 1	Baudrate
OFF	OFF	OFF	OFF	9600 Baud
OFF	OFF	OFF	ON	1200 Baud
OFF	OFF	ON	OFF	4800 Baud
OFF	OFF	ON	ON	9600 Baud
OFF	ON	OFF	OFF	19200 Baud
OFF	ON	OFF	ON	38400 Baud
OFF	ON	ON	OFF	57600 Baud
OFF	ON	ON	ON	115200 Baud
ON	OFF	OFF	OFF	300 Baud
ON	OFF	OFF	ON	600 Baud
ON	OFF	ON	OFF	2400 Baud
ON	OFF	ON	ON	Frei zurzeit 9600 Baud
ON	ON	OFF	OFF	Frei zurzeit 9600 Baud
ON	ON	OFF	ON	Frei zurzeit 9600 Baud
ON	ON	ON	OFF	Frei zurzeit 9600 Baud
ON	ON	ON	ON	Frei zurzeit 9600 Baud

4.2.1.2 Einstellung der Wortlänge

DS1 Schalter 7	Bedeutung	
OFF	8-Datenbit	Standard
ON	7-Datenbit	

4.2.1.3 Einstellung des Parity-Mode der Übertragung

DS1 Schalter 6	DS1 Schalter 5	Bedeutung	
OFF	OFF	kein Paritybit	Standard
OFF	ON	kein Paritybit	
ON	OFF	Parity gerade (even)	
ON	ON	Parity ungerade (odd)	

4.2.1.4 Einstellung der Stoppbits

SW1 Schalter 4	Bedeutung	
OFF	1 Stoppbit	Standard
ON	2 Stoppbits	

4.2.2 DIP-Schalter DS2 - Konfiguration Datenstring

4.2.2.1 Ausgabe Lokale Zeit, Standardzeit oder UTC

In der Regel wird die lokale Zeit als Zeitbasis für die Ausgabe eingestellt. Diese Zeit springt um jeweils 1 Stunde bei einer Sommerzeit- / Winterzeit-Umschaltung. Bei der Standard- oder UTC Zeitbasis erfolgen keine Zeitsprünge durch die Aktivierung der Sommerzeit.

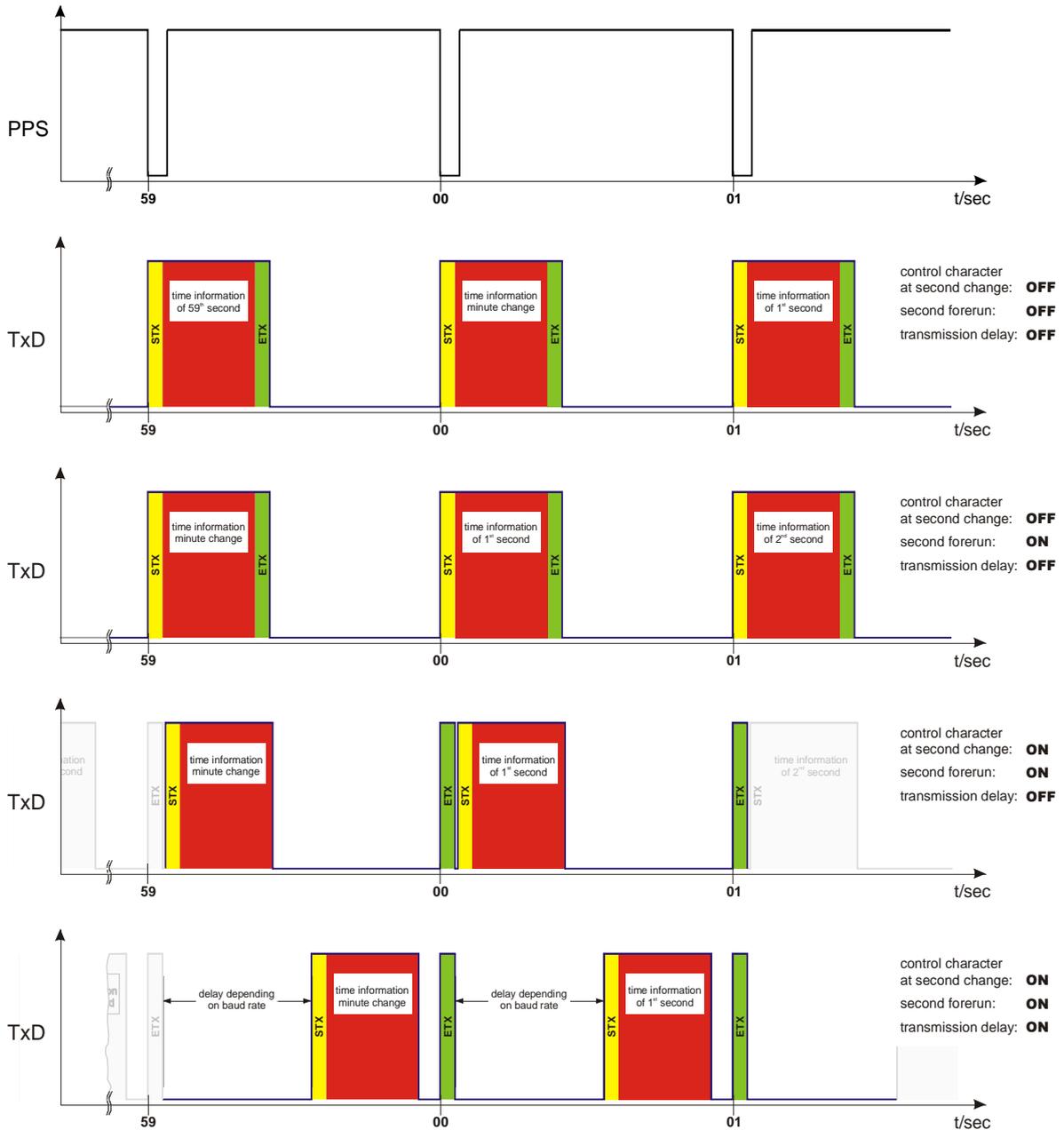
DS2 Schalter 8	DS2 Schalter 7	Bedeutung	
OFF	OFF	Lokalzeit	Standard
OFF	ON	Standardzeit	
ON	OFF	UTC	
ON	ON	Lokalzeit	



Standardzeit (= Winterzeit) ⇒ UTC + Differenzzeit aus Sync-Signal
 Lokalzeit (Sommerzeit nicht aktiv) ⇒ UTC + Differenzzeit aus Sync-Signal
 Lokalzeit (Sommerzeit aktiv) ⇒ UTC + Differenzzeit aus Sync-Signal +1h

4.2.2.2 Einstellung des Sendezeitpunkts der Stringausgabe

DS2 Schalter 4	DS2 Schalter 3	Vorlauf	ETX	Sendeverzögerung	
OFF	OFF	Aus	sofort	Aus	Standard
OFF	ON	Ein	sofort	Aus	
ON	OFF	Ein	zum Sek.-Wechsel	Aus	
ON	ON	Ein	zum Sek.-Wechsel	Ein	



4.2.2.3 Sendezyklus (sekündlich / minütlich / stündlich / nur auf Anfrage)

DS2 Schalter 2	DS2 Schalter 1	Sendezeitpunkt	
OFF	OFF	Senden sekundlich	Standard
OFF	ON	Senden zum Minutenwechsel	
ON	OFF	Senden zum Stundenwechsel	
ON	ON	Senden nur auf Anfrage	

4.2.3 DIP-Schalter DS3 - Auswahl Datenstring

Datentelegramm-Block A (mit DIP-Schalter DS3 SW 6-8 = OFF)					
DIP-Switch DS3					Datentelegramm
SW5	SW4	SW3	SW2	SW1	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	hopf Standardstring 6021
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	hopf String 6021 CR/LF
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	SINEC H1 Extended
OFF	OFF	OFF	ON	ON	SAT1703 Time String
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Hopf Master/Slave-String
OFF	OFF	ON	OFF	ON	IEC-103 (ASDU Type 6)
OFF	OFF	ON	ON	OFF	5050 H&B (PCZ 77)
OFF	OFF	ON	ON	ON	ION 7550
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Trimble Time String (TSIP)
OFF	ON	OFF	OFF	ON	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
OFF	ON	OFF	ON	OFF	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
OFF	ON	OFF	ON	ON	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
OFF	ON	ON	OFF	OFF	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
OFF	ON	ON	ON	OFF	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
OFF	ON	ON	ON	ON	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
ON	OFF	OFF	OFF	ON	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
ON	OFF	OFF	ON	OFF	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
ON	OFF	OFF	ON	ON	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021
...
ON	ON	ON	ON	ON	Frei zurzeit hopf Standardstring 6021



Wird ein Datenstring ausgewählt der im System nicht belegt ist wird immer der **hopf Standardstring 6021** ausgegeben

4.2.4 DIP-Schalter DS4 - Konfiguration Modul 7639

4.2.4.1 Parametrierung über DIP-Schalter oder externe Remote-Verbindung

DS4 Schalter 8	Bedeutung	
OFF	Parametrierung über DIP-Schalter	Standard
ON	Parametrierung über externe Remote-Verbindung - nur in Verbindung mit zusätzlicher Applikation (zurzeit nicht implementiert)	

4.2.4.2 Servicemode - reserviert für **hopf** Elektronik GmbH

DS4 Schalter 7	Servicemode
OFF	reserviert für hopf Elektronik GmbH, die Einstellung darf nicht geändert werden und muss immer auf OFF stehen!

4.2.4.3 Zusatzkonfiguration spezieller Datenstringausgaben

Soweit erforderlich werden die stringspezifischen Funktionen dieser DIP-Schalter bei dem zugehörigen Datenstring beschrieben.

DS4 Schalter 6	DS4 Schalter 5	Sendezeitpunkt	
OFF	OFF	Schalter für Zusatzkonfiguration spezieller Datenstringausgaben	Standard
OFF	ON	Schalter für Zusatzkonfiguration spezieller Datenstringausgaben	
ON	OFF	Schalter für Zusatzkonfiguration spezieller Datenstringausgaben	
ON	ON	Schalter für Zusatzkonfiguration spezieller Datenstringausgaben	

4.2.4.4 Parametrierung der Synchronisationsquelle

Einstellung über: DS4 / SW1-SW4 - Default: keine Default-Einstellung

Das Modul 7639 kann mit verschiedenen Zeitinformationen synchronisiert werden. Die jeweils erforderliche Einstellung wird beim Einsatz dieser Module in **hopf** Basis-Systemen bzw. Konverter bereits werkseitig durchgeführt.

Beim Einsatz in Konverter-Einheiten kann die Einstellung durch den Kunden erforderlich sein. Mit dieser Auswahl wird festgelegt welches Format der Zeitinformation das Modul auswerten soll.

DS4				Auswahl der Sync Source
SW4	SW3	SW2	SW1	
OFF	OFF	OFF	OFF	01: hopf Binärstring mit PPS (NTP-Konfiguration)
OFF	OFF	OFF	ON	02: hopf System-BUS 6000 mit PPS
OFF	OFF	ON	OFF	03: hopf System-BUS 7001 mit PPS
OFF	OFF	ON	ON	04: hopf Master/Slave-String - Sendezyklus: Minütlich
OFF	ON	OFF	OFF	05: hopf Master/Slave-String - Sendezyklus: Sekündlich
OFF	ON	OFF	ON	06: hopf Master/Slave-String mit PPS - Sendezyklus: Minütlich
OFF	ON	ON	OFF	07: hopf Master/Slave-String mit PPS - Sendezyklus: Sekündlich
OFF	ON	ON	ON	08: DCF77 Takt (1Hz) – Lokalzeit
ON	OFF	OFF	OFF	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	OFF	OFF	ON	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	OFF	ON	OFF	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	OFF	ON	ON	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	ON	OFF	OFF	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	ON	OFF	ON	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	ON	ON	OFF	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS
ON	ON	ON	ON	Frei zurzeit hopf Binärstring mit PPS



Bei einer falschen Einstellung erfolgt keine Synchronisation des Moduls und somit auch keine Signalgenerierung für die Ausgabe.

5 Datenstrings

In diesem Kapitel werden die von diesem Modul unterstützten Datenstrings beschrieben.

5.1 Allgemeines zur seriellen Datenausgabe

Bei Einstellung "letztes Steuerzeichen zum Sekundenwechsel" entsteht je nach Baudrate eine Übertragungslücke bis zu 970msec. Bei der Programmierung des Time-Out auf der Empfangsseite ist dies zu beachten.



Auf der seriellen Schnittstelle empfangene Daten, die nicht im auszugebenen Datenstring spezifiziert sind, können die zyklische Datenstringausgabe stören bzw. unterbrechen.

Bei allen Datenstring sind eventuelle stringspezifische Einstellungen angegeben:

erforderlich:	Erforderliche Stringeinstellungen müssen durch den Kunden nach der Auswahl eines Datenstrings durchgeführt werden.
voreingestellt:	Nach der erstmaligen Auswahl des Strings über Remote werden die Parameter wie angegeben gesetzt.
frei einstellbar:	Diese Parameter können nach Belieben gesetzt werden.
fixiert:	Diese Parameter werden gesetzt, sobald und solange der String ausgewählt ist.

5.2 **hopf** Standardstring 6021

Im Folgenden wird der **hopf** Standardstring beschrieben.

5.2.1 Stringspezifische Einstellungen

erforderlich:	keine
frei einstellbar:	alle
vorgesetzt:	keine

5.2.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status (interner Zustand der Uhr)	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag (1=Montag ... 7=Sonntag) Bei UTC-Zeit wird Bit 3 im Wochentag auf 1 gesetzt	\$31-37
4	10er Stunden	\$30-32
5	1er Stunden	\$30-39
6	10er Minuten	\$30-35
7	1er Minuten	\$30-39
8	10er Sekunden	\$30-36
9	1er Sekunden	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	10er Jahr	\$30-39
15	1er Jahr	\$30-39
16	LF (line feed)	\$0A
17	CR (carriage return)	\$0D
18	ETX (end of text)	\$03

5.2.3 Status

Das zweite und dritte ASCII-Zeichen beinhalten den Status und den Wochentag. Der Status wird binär ausgewertet.

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Status:	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	0	0	x	x	Uhrzeit/Datum ungültig
	0	1	x	x	Quarzbetrieb
	1	0	x	x	Funkbetrieb (ohne Regelung)
	1	1	x	x	Funkbetrieb (mit Regelung)

Wochentag:	0	x	x	x	MESZ/MEZ
	1	x	x	x	UTC - Zeit
	x	0	0	1	Montag
	x	0	1	0	Dienstag
	x	0	1	1	Mittwoch
	x	1	0	0	Donnerstag
	x	1	0	1	Freitag
	x	1	1	0	Samstag
	x	1	1	1	Sonntag

Status	Betriebsmode	Zeit	Umschaltung SZ-WZ-SZ
0 = 0000	ungültig	Winter	keine Ankündigung
1 = 0001	ungültig	Winter	Ankündigung
2 = 0010	ungültig	Sommer	keine Ankündigung
3 = 0011	ungültig	Sommer	Ankündigung
4 = 0100	Quarz	Winter	keine Ankündigung
5 = 0101	Quarz	Winter	Ankündigung
6 = 0110	Quarz	Sommer	keine Ankündigung
7 = 0111	Quarz	Sommer	Ankündigung
8 = 1000	Funk	Winter	keine Ankündigung
9 = 1001	Funk	Winter	Ankündigung
A = 1010	Funk	Sommer	keine Ankündigung
B = 1011	Funk	Sommer	Ankündigung
C = 1100	Funk	Winter	keine Ankündigung
D = 1101	Funk	Winter	Ankündigung
E = 1110	Funk	Sommer	keine Ankündigung
F = 1111	Funk	Sommer	Ankündigung

5.2.4 Beispiel

(STX)E4123456180517(LF)(CR)(ETX)

- Es ist Donnerstag 18.05.2017 - 12:34:56 Uhr.
- Funkbetrieb (mit Quarzregelung)
- Sommerzeit
- keine Ankündigung einer Sommerzeit- / Winterzeit-Umschaltung
- () - ASCII-Steuerzeichen z.B. (STX)

5.2.5 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen

Das Senden eines Datenstrings kann auch auf Anfrage durch ein ASCII-Zeichen vom Anwender ausgelöst werden. Folgende Zeichen lösen eine Übertragung des Standardstring aus:

- ASCII "**D**" - für Uhrzeit / Datum (Local-Time)
- ASCII "**G**" - für Uhrzeit / Datum (UTC-Time)

Das System antwortet innerhalb von 1msec. mit dem entsprechenden Datenstring.

Oft ist dies für den anfragenden Rechner zu schnell, es besteht daher die Möglichkeit eine Antwortverzögerung in 10msec.-Schritten bei der Anfrage über Software zu realisieren. Für das verzögerte Senden des Datenstrings werden die Kleinbuchstaben "**d**", "**g**" mit einem zweistelligen Multiplikationsfaktor vom anfragenden Rechner an die Uhr übertragen.

Der Multiplikationsfaktor wird von der Uhr als Hexadezimalwert interpretiert.

Beispiel:

Der Rechner sendet **ASCII gFF** (Hex 67, 46, 46)

Die Uhr sendet nach ca. 2550 Millisekunden den Datenstring Uhrzeit / Datum (UTC-Time).

5.3 *hopf* String 6021 CR/LF

Im Folgenden wird der *hopf* String 6021 CR/LF beschrieben. Er entspricht bis auf die Reihenfolge der Steuerzeichen CR / LF dem *hopf* Standardstring 6021.

erforderlich:	keine
frei einstellbar:	alle
vorgesetzt:	keine

5.3.1 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status (interner Zustand der Uhr)	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag (1=Montag ... 7=Sonntag) Bei UTC-Zeit wird Bit 3 im Wochentag auf 1 gesetzt	\$31-37
4	10er Stunden	\$30-32
5	1er Stunden	\$30-39
6	10er Minuten	\$30-35
7	1er Minuten	\$30-39
8	10er Sekunden	\$30-36
9	1er Sekunden	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	10er Jahr	\$30-39
15	1er Jahr	\$30-39
16	CR (carriage return)	\$0D
17	LF (line feed)	\$0A
18	ETX (end of text)	\$03

5.4 SINEC H1 Extended

Im Folgenden wird der Datenstring SINEC H1 Extended beschrieben.

5.4.1 Stringspezifische Einstellungen

erforderlich:	keine
frei einstellbar:	alle
vorgesetzt:	keine

5.4.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	"D" ASCII D	\$44
3	":" Doppelpunkt	\$3A
4	10er Tag	\$30-33
5	1er Tag	\$30-39
6	"." Punkt	\$2E
7	10er Monat	\$30-31
8	1er Monat	\$30-39
9	"." Punkt	\$2E
10	10er Jahr	\$30-39
11	1er Jahr	\$30-39
12	"," Semikolon	\$3B
13	"T" ASCII T	\$54
14	":" Doppelpunkt	\$3A
15	Wochentag	\$31-37
16	"," Semikolon	\$3B
17	"U" ASCII U	\$55
18	":" Doppelpunkt	\$3A
19	10er Stunden	\$30-32
20	1er Stunden	\$30-39
21	"." Punkt	\$2E
22	10er Minuten	\$30-35
23	1er Minuten	\$30-39
24	"." Punkt	\$2E
25	10er Sekunden	\$30-36
26	1er Sekunden	\$30-39
27	"," Semikolon	\$3B
28	"#" oder " " (Space)	\$23 / \$20
29	**" oder " " (Space)	\$2A / \$20
30	"S", "U" oder " " (Space)	\$53 / \$55 / \$20
31	!", "A" oder " " (Space)	\$21 / \$41 / \$20
32	ETX (end of text)	\$03

5.4.3 Status

Die Zeichen 28-31 im Datenstring SINEC H1 Extended geben Auskunft über den Synchronisationsstatus der Uhr.

Hierbei bedeuten:

Zeichen Nr.: 28 = "#" keine Funksynchronisation nach Reset, Uhrzeit ungültig
 " " (Space) Funksynchronisation nach Reset, Uhr min. im Quarzbetrieb

Zeichen Nr.: 29 = "*" Uhrzeit vom internen Quarz der Uhr
 " " (Space) Uhrzeit über Funkempfang

Zeichen Nr.: 30 = "S" Sommerzeit
 "U" UTC (Coordinated Universal Time)
 " " (Space) Winterzeit

Zeichen Nr.: 31 = "!" Ankündigung einer WZ/SZ oder SZ/WZ-Umschaltung
 "A" Ankündigung einer Schaltsekunde
 " " (Space) keine Ankündigung

5.4.4 Beispiel

(STX)D:18.05.17;T:4;U:12.34.56; _ _ S _ (ETX) (_) = Space

- Es ist Donnerstag 18.05.2017 - 12:34:56 Uhr.
- Funkbetrieb
- Sommerzeit
- keine Ankündigung einer Sommerzeit- / Winterzeit-Umschaltung

5.4.5 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen

Der Datenstring SINEC H1 Extended kann auch auf Anfrage gesendet werden.

Hierbei wird der Ausgabezeitpunkt auf "Senden nur auf Anfrage" gestellt und der String mit dem ASCII-Zeichen "?" angefragt.

5.5 SAT 1703 Time String

Der SAT 1703 Time String kann mit allen Modi (z.B. mit Vorlauf oder Endzeichen zum Sekundenwechsel) gesendet werden.

5.5.1 Stringspezifische Einstellungen

erforderlich:	keine
frei einstellbar:	alle
vorgesetzt:	keine

5.5.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert	
1	STX (start of text)	\$02	
2	10er Tag	\$30-33	
3	1er Tag	\$30-39	
4	". "	\$2E	
5	10er Monat	\$30-31	
6	1er Monat	\$30-39	
7	". "	\$2E	
8	10er Jahr	\$30-39	
9	1er Jahr	\$30-39	
10	"/"	\$2F	
11	1er Wochentag	\$31-37	
12	"/"	\$2F	
13	10er Stunden	\$30-32	
14	1er Stunden	\$30-39	
15	":"	\$3A	
16	10er Minuten	\$30-35	
17	1er Minuten	\$30-39	
18	":"	\$3A	
19	10er Sekunden	\$30-35	
20	1er Sekunden	\$30-39	
21	"M" oder "M" oder "U"	(Standardzeit, Sommerzeit oder UTC)	\$4D, \$4D, \$55
22	"E" oder "E" oder "T"		\$45, \$45, \$54
23	"Z" oder "S" oder "C"		\$5A, \$53, \$43
24	" " oder "Z" oder " "		\$20, \$5A, \$20
25	" " (\$20 ⇒ synchron) oder "*" (\$2A ⇒ nicht synchron)	\$20 \$2A	
26	" " (\$20 ⇒ keine Ankündigung) oder "!" (\$21 ⇒ Ankündigung einer W/S- oder SZ/WZ-Umschaltung)	\$20 \$21	
27	CR (carriage return)	\$0D	
28	LF (line feed)	\$0A	
29	ETX	\$03	

5.5.3 Status

Die Zeichen 21-26 im SAT 1703 Time String geben Auskunft über den Synchronisationsstatus und die ausgegebene Uhrzeit der Uhr.

Hierbei bedeuten:

Zeichen Nr.: 21-24 =	"MESZ"	Mitteleuropäische Sommer Zeit
	"MEZ"	Mitteleuropäische Zeit (Standardzeit / Winterzeit)
	"UTC"	Coordinated Universal Time

Zeichen Nr.: 25 =	"*"	Uhrzeit vom internen Quarz der Uhr
	" " (Space)	Uhrzeit über Funkempfang

Zeichen Nr.: 26 =	"!"	Ankündigung einer W/S oder SZ/WZ-Umschaltung
	" " (Space)	keine Ankündigung

5.5.4 Beispiel

`(STX)18.05.17/4/02:34:45UTC_ _ _ (CR)(LF)(ETX)`

- Es ist Donnerstag 18.05.2017 - 02:34:45 Uhr UTC
- Die Uhr ist synchronisiert

5.5.5 Serielles Anfragen mit ASCII-Zeichen

Der Datenstring kann auch auf Anfrage gesendet werden.

Hierbei wird der Ausgabezeitpunkt auf "Senden nur auf Anfrage" gestellt und der String mit dem ASCII-Zeichen "?" angefragt.

5.6 **hopf** Master/Slave-String

Mit dem **hopf** Master/Slave-String können Slave-Systeme mit der Zeit des Master-Systems synchronisiert werden.

Der **hopf** Master/Slave-String überträgt:

- die vollständige Zeit (Stunde, Minute, Sekunde),
- das Datum (Tag, Monat, Jahr [2-stellig]),
- die Differenzzeit Lokalzeit zu UTC (Stunde, Minute),
- den Wochentag,
- Statusinformationen (Ankündigung einer SZ/WZ-Umschaltung, Ankündigung einer Schaltsekunde und dem Empfangsstatus der **hopf** Master/Slave-String-Quelle).

5.6.1 Stringspezifische Einstellungen

erforderlich:	Zur Synchronisation der hopf Slave-Systeme sind folgende Parameter erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabezeitpunkt sekundlich • Ausgabe Sekundenvorlauf • ETX zum Sekundenwechsel; wählbar: String am Anfang oder Ende der (59.) Sekunde • Lokale Zeit • 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stopbit, kein Parity
voreingestellt:	keine



Auf der seriellen Schnittstelle empfangene Daten, die nicht im auszugebenen Datenstring spezifiziert sind, können die zyklische Datenstringausgabe stören bzw. unterbrechen. Bei Sub-Master (Slave) Systemen sollte die empfangende Synchronisationsschnittstelle auf "Senden auf Anfrage" eingestellt sein.

5.6.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	STX (start of text)	\$02
2	Status	\$30-39, \$41-46
3	Wochentag	\$31-37
4	10er Stunde	\$30-32
5	1er Stunde	\$30-39
6	10er Minute	\$30-35
7	1er Minute	\$30-39
8	10er Sekunde	\$30-36
9	1er Sekunde	\$30-39
10	10er Tag	\$30-33
11	1er Tag	\$30-39
12	10er Monat	\$30-31
13	1er Monat	\$30-39
14	10er Jahr	\$30-39
15	1er Jahr	\$30-39
16	Differenzzeit 10er Stunde / Vorzeichen	\$30-31, \$38-39
17	Differenzzeit 1er Stunde	\$30-39
18	Differenzzeit 10er Minute	\$30-35
19	Differenzzeit 1er Minute	\$30-39
20	LF (line feed)	\$0A
21	CR (carriage return)	\$0D
22	ETX (end of text)	\$03

Im Anschluss an das Jahr wird die Differenzzeit (Zeitzone-Offset) in Std. und Minuten gesendet. Die Übertragung erfolgt in BCD. Die Differenzzeit kann max. ± 14.00 Std. betragen.

Das Vorzeichen wird als höchstes Bit in den Stunden eingeblendet.

Logisch **1** = lokale Zeit vor UTC

Logisch **0** = lokale Zeit hinter UTC

Beispiel:

Datenstring	10er Differenzzeit Nibble	Differenzzeit
(STX)83123456030196 <u>0</u> 300(LF)(CR)(ETX)	<u>0000</u>	- 03:00h
(STX)83123456030196 <u>1</u> 100(LF)(CR)(ETX)	<u>0001</u>	- 11:00h
(STX)83123456030196 <u>8</u> 230(LF)(CR)(ETX)	<u>1000</u>	+ 02:30h
(STX)83123456030196 <u>9</u> 100(LF)(CR)(ETX)	<u>1001</u>	+ 11:00h

5.6.3 Status

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Status:	x	x	x	0	keine Ankündigungsstunde
	x	x	x	1	Ankündigung (SZ-WZ-SZ)
	x	x	0	x	Winterzeit (WZ)
	x	x	1	x	Sommerzeit (SZ)
	x	0	x	x	keine Ankündigung Schaltsekunde
	x	1	x	x	Ankündigung Schaltsekunde
	0	x	x	x	Synchronisation STATUS-Kürzel: INVA / QUSE / QUEX / QUON
	1	x	x	x	Synchronisation STATUS-Kürzel: SYOF / SYNC
Wochentag:	0	0	0	1	Montag
	0	0	1	0	Dienstag
	0	0	1	1	Mittwoch
	0	1	0	0	Donnerstag
	0	1	0	1	Freitag
	0	1	1	0	Samstag
	0	1	1	1	Sonntag

Status	Betriebsmode	Zeit	Umschaltung SZ-WZ-SZ	Schaltsekunde
0 = 0000	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Winter	keine Ankündigung	keine Ankündigung
1 = 0001	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Winter	Ankündigung	keine Ankündigung
2 = 0010	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Sommer	keine Ankündigung	keine Ankündigung
3 = 0011	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Sommer	Ankündigung	keine Ankündigung
4 = 0100	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Winter	keine Ankündigung	Ankündigung
5 = 0101	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Winter	Ankündigung	Ankündigung
6 = 0110	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Sommer	keine Ankündigung	Ankündigung
7 = 0111	INVA / QUSE / QUEX / QUON	Sommer	Ankündigung	Ankündigung
8 = 1000	SYOF / SYNC	Winter	keine Ankündigung	keine Ankündigung
9 = 1001	SYOF / SYNC	Winter	Ankündigung	keine Ankündigung
A = 1010	SYOF / SYNC	Sommer	keine Ankündigung	keine Ankündigung
B = 1011	SYOF / SYNC	Sommer	Ankündigung	keine Ankündigung
C = 1100	SYOF / SYNC	Winter	keine Ankündigung	Ankündigung
D = 1101	SYOF / SYNC	Winter	Ankündigung	Ankündigung
E = 1110	SYOF / SYNC	Sommer	keine Ankündigung	Ankündigung
F = 1111	SYOF / SYNC	Sommer	Ankündigung	Ankündigung

5.6.4 Beispiel

(STX)841234561807028230(LF)(CR)(ETX)

- Es ist Donnerstag 18.07.2002 - 12:34:56 Uhr.
- Funkbetrieb
- Winterzeit
- keine Ankündigung
- Die Differenzzeit zu UTC beträgt +2.30 Std.

5.7 IEC-103 (ASDU Type 6)

Referenz: IEC60870-5-103



Dieser Datenstring erfordert die Parametrierung des **Modebyte 3** (siehe **Kapitel 5.7.4 Initialisierungsstring für IEC-103 (ASDU Type 6)**).

5.7.1 Stringspezifische Einstellungen

erforderlich:	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate: 9600 Baud • Datenbits: 8 • Stoppbit(s): 1 • Parity: even (gerade) • Sendezeitpunkt: jede Sekunde (Zeit: jede Minute) • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel: deaktiviert • Sekundenvorlauf: deaktiviert • Sendeverzögerung: deaktiviert • Modebyte 3 (Adresse): 0 - 254 (\$00-\$FE)
voreingestellt: (nur Remote)	Alle erforderlichen Parameter & Modebyte3 = 254 (\$FE)

Für Modebyte 3 sind über den Dipschalter 4 folgende 4 Einstellungen wählbar:

DS4 Schalter 6	DS4 Schalter 5	Initialisierung	
OFF	OFF	Modebyte3 = 254 (Initialisierungsadressen)	1-254
OFF	ON	Modebyte3 = 127 (Initialisierungsadressen)	1-127
ON	OFF	Modebyte3 = 63 (Initialisierungsadressen)	1-63
ON	ON	Modebyte3 = 0 (Initialisierung)	aus

5.7.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	Start flag	\$68
2	Length of Information	\$0F
3	Repeated length of Information	\$0F
4	Start flag	\$68
5	Control field	\$44
6	Station address	\$FF
7	Frame Type identification	\$06
8	Variable structure identifier	\$81
9	Cause of transmission	\$08
10	Common address of ASDU	\$FF
11	Function type	\$FF
12	Information number	\$00
13	Milliseconds (Low octet)	\$0000-\$EA5F
14	Milliseconds (High octet)	
15	Minutes (0..59) + MSB = Invalid Flag	\$00-\$3B, \$80-\$BB
16	Hours (0..23) + MSB = SU Summer time Flag	\$00-\$17, \$80-\$97
17	Days (1..31)	\$01-\$1B
18	Months (1..12)	\$01-\$0C
19	Years (00..99)	\$00-\$63
20	Checksum (sum of fields 5 to 19 mod 256)	\$00-\$FF
21	End flag	\$16

MSB der Minute: 1 = Uhr ist nicht synchron (Zeit ungültig oder Quarz)
0 = Uhr ist synchron

MSB der Stunde: 1 = Sommerzeit
0 = Standard Zeit

Die Sekunden werden mit in dem Millisekundenwert dargestellt.

Der Millisekundenwert läuft deshalb von 0 .. 59999 dezimal oder von 0000 .. EA5F hexadezimal. (Bei voreingestellter Ausgabe zum Minutenwechsel ist dieser Wert immer 0)

Die Checksumme ist die Summe der Bytes 5 bis 19 Modulo 256

5.7.3 Beispiel

Die Länge des Datenstrings besteht aus 21 Zeichen. Erlaubt sind alle Zeichen einschließlich Sonderzeichen. Es werden nur binäre Werte gesendet.

Angegeben sind die Hexadezimalwerte der gesendeten Zeichen:

```
<68><0f><0f><68><44><ff><06><81><08><ff><ff><00><00><00><05><88><11><07><09><fe><16>
```

- Es ist 08:05:00.000 am 17.Juli 2009
- Sommerzeit
- Die Uhr ist synchron.

5.7.4 Initialisierungsstring für IEC-103 (ASDU Type 6)

Dieser Init-String wird sekundlich (außer zum Minutenwechsel) mit aufsteigenden IEC-Adressen gesendet. Die IEC-Adresse läuft wiederholt von 1 bis zu dem eingestellten Wert von maximal 254 (\$01-\$FE). Das Setzen der IEC-Adresse erfolgt in **Modebyte 3**.



Initialisierungsstring deaktivieren:

- Das Setzen der IEC-Adresse auf "0" oder
- Sendezeitpunkt: minütlich

Modebyte 3 für Initialisierungsstring IEC-103

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	DEZ	HEX	Hinweis
0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$00	Deaktiviert DS4: SW5=1, SW4=1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	\$01	
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
0	0	0	0	1	1	1	1	15	\$0F	
0	0	0	1	0	0	0	0	16	\$10	
0	0	0	1	0	0	0	1	17	\$11	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0	0	1	1	1	1	0	1	63	\$3F	DS4: SW5=1, SW4=0
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
0	1	1	1	1	1	1	1	127	\$7F	DS4: SW5=0, SW4=1
:	:	:	:	:	:	:	:	:		
1	1	1	1	1	1	0	0	252	\$FC	
1	1	1	1	1	1	0	1	253	\$FD	
1	1	1	1	1	1	1	0	254	\$FE	Maximalwert DS4: SW5=0, SW4=0

Aufbau IEC-103

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	Start flag	\$10
2	Control field	\$47
3	IEC-Address	\$01-\$FE
4	Checksum (sum of fields 2 & 3 mod 256)	\$00-\$FF
5	End flag	\$16

Beispiel

Die Länge des Datenstrings besteht aus 5 Zeichen. Es werden binäre Werte gesendet.

Angegeben sind die Hexadezimalwerte der gesendeten Zeichen:

<10><47><01><48><<16> (String initialisiert Gerät mit Adresse 01)

<10><47><02><49><<16>

:

<10><47><0F><56><<16>

<10><47><10><57><<16>

:

<10><47><FE><45><<16> (String mit maximaler gültiger Adresse)

5.8 Datenstring 5050 H&B (PCZ 77)

Dieser Datenstring ist kompatibel zu dem seriellen Datenstring der Karte 6830.

Die "Hartmann und Braun" interne Bezeichnung der Funkuhr ist **PCZ 77**.

5.8.1 Stringspezifische Einstellungen

Erforderlich: & voreingestellt: (nur Remote)	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate: 1200 Baud • Datenbits: 7 • Stoppbit(s): 1 • Parity: even (gerade) • Sendezeitpunkt: jede Minute • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel: aktiviert • Sekundenvorlauf: aktiviert • Sendeverzögerung: deaktiviert
fixiert	---

5.8.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	Stunden Zehner	\$30-\$32
2	Stunden Einer	\$30-\$39
3	Space	\$20
4	Minuten Zehner	\$30-\$35
5	Minuten Einer	\$30-\$39
6	Space	\$20
7	Sekunden Zehner	\$30-\$35
8	Sekunden Einer	\$30-\$39
9	Space	\$20
10	Tage Zehner	\$30-\$33
11	Tage Einer	\$30-\$39
12	Space	\$20
13	Monate Zehner	\$30-\$31
14	Monate Einer	\$30-\$39
15	Space	\$20
16	Jahre Zehner	\$30-\$39
17	Jahre Einer	\$30-\$39
18	Space	\$20
19	Status	\$30-\$39,\$41-\$46
20	Wochentag	\$31-\$37
21	CR (Carriage Return)	\$0D
22	LF (Line Feed)	\$0A

5.8.3 Status und Wochentag Nibble

	b3	b2	b1	b0	Bedeutung
Status nibble:	x	x	x	0	Funkbetrieb
	x	x	x	1	Quarzbetrieb
	x	x	1	x	Ankündigung Winter/Sommer/Winterzeit
	x	x	0	x	keine Ankündigung
	x	0	x	x	MEZ (UTC + 1h)
	x	1	x	x	MESZ (UTC + 2h)
	1	0	0	x	UTC
Wochentag nibble:	x	0	0	1	Montag
	x	0	1	0	Dienstag
	x	0	1	1	Mittwoch
	x	1	0	0	Donnerstag
	x	1	0	1	Freitag
	x	1	1	0	Samstag
	x	1	1	1	Sonntag

5.8.4 Beispiel

12 34 56 03 01 96 03(CR) ... (LF)

Funkbetrieb, keine Ankündigung, Winterzeit
Es ist Mittwoch der 03.01.96 - 12:34:56 Uhr

5.9 Datenstring ION 7550

5.9.1 Stringspezifische Einstellungen

Tabelle 1: Schnittstellenparameter

voreingestellt:	<p>Folgende Parameter sind für die Ausgabe des Strings voreingestellt (Auslieferungszustand):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baudrate: 9600 Baud • Datenbits: 8 • Stoppbit(s): 1 • Parity: no (keine) • Sendezeitpunkt: Jede Sekunde • Sekundenvorlauf: Nein • Steuerzeichen: Ja • Steuerzeichen zum Sekundenwechsel: deaktiv • CR/LF: CR ⇒ LF
erforderlich:	-
frei einstellbar:	Alle Parameter sind frei einstellbar.



Achtung: Die im String angegebene Genauigkeit wird nur erreicht, wenn die Karte in einem GPS-System mit Time-Out (≤ 2 min) eingesetzt wird.

5.9.2 Aufbau

Tabelle 2: Datenstringaufbau

Zeichnummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	SOH (start of header)	\$01
2	100ter Jahrestag	\$30-\$33
3	10er Jahrestag	\$30-\$39
4	1er Jahrestag	\$30-\$39
5	":"	\$3A
6	10er Stunden	\$30-\$32
7	1er Stunden	\$30-\$39
8	":"	\$3A
9	10er Minuten	\$30-\$35
10	1er Minuten	\$30-\$39
11	":"	\$3A
12	10er Sekunden	\$30-\$35
13	1er Sekunden	\$30-\$39
14	Genauigkeitsangabe (Tabelle 3)	\$23, \$2A, \$2E, \$3F
15	CR (carriage return)	\$0D
16	LF (line feed)	\$0A

5.9.3 Status

Tabelle 3: Genauigkeitsangabe

Zeichen		Bezeichnung	Bedeutung
ASCII	HEX		
?	\$3F	Fragezeichen	Genauigkeit > 100 µsec
#	\$23	Doppelkreuz	Genauigkeit < 100 µsec
*	\$2A	Stern	Genauigkeit < 10 µsec
.	\$2E	Punkt	Genauigkeit < 1 µsec

Tabelle 4: Dauer der Genauigkeitsstufe beim Synchronisationsausfall

Genauigkeitsstufe	Genauigkeit	max. Dauer bis zur nächsten Stufe	Genauigkeitswechsel
0	< 1 µs	ca. 1 Minute	. □ *
1	< 10 µs	ca. 2 Minuten	* □ #
2	< 100 µs	ca. 27 Minuten	# □ ?
3	> 100 µs		?

Tabelle 5: Dauer der Genauigkeitsstufe bei der Aufsynchronisation

Genauigkeitsstufe	Genauigkeit	Dauer bis zur nächsten Stufe
1 - 4	> 1 ms	Quarz-Betrieb bis zur Synchronisation
0	< 1 µs	Funk, mit Quarzregelung bis zum Synchronisationsausfall

5.9.4 Beispiel

(SOH)303:12:34:56*(CR)(LF)

- Es ist der 303. Jahrestag,
- 12:34:56 Uhr,
- die Genauigkeit ist besser als 10 µsec.

5.10 Trimble Time String (TSIP)

Mit dem Trimble Time String (TSIP) können Systeme mit der Zeit des Master-Systems synchronisiert werden

5.10.1 Stringspezifische Einstellungen

voreingestellt:	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgabezeitpunkt sekundlich • Ausgabe ohne Sekundenvorlauf • Ausgabe sofort • (Keine Sonderzeichen) • letztes Zeichen sofort • UTC Zeit • 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stoppbit, Parity ungerade
erforderlich	-
frei einstellbar	Alle Parameter (nicht alle haben Wirkung)

5.10.2 Aufbau

Zeichennummer	Bedeutung	Hex-Wert
1	DLE	\$10
2	Packet ID	\$8F
3	Subpacket ID	\$0B
4	Event Count (0 für GPS)	\$00
5	Event Count (0 für GPS)	\$00
	Wochensekunden:	
6	Exponent 1. Byte	\$00-\$FF
7	Exponent 3. Nibble + 1. Nibble Mantisse	\$00-\$FF
8	Mantisse	\$00-\$FF
9	Mantisse	\$00-\$FF
10	Mantisse	\$00-\$FF
11	Mantisse	\$00-\$FF
12	Mantisse	\$00-\$FF
13	Mantisse LSB	\$00-\$FF
	Datum	
14	Tag	\$01-\$1F
15	Monat	\$01-\$0C
16	Jahr 1. Byte	\$00-\$FF
17	Jahr 2. Byte	\$00-\$FF
18-76	GPS Daten (momentan alle = 0)	\$00-\$FF
77	DLE	\$10
78	ETX	\$03

6 Technische Daten

Allgemein

Allgemeine Daten	
Bedienung	Über DIP-Schalter
Einbaulage	beliebig
Schutzart des Moduls	IP00
Modul Abmessungen	Multi-Layer Platine 80mm x 40mm
Spannungsversorgung	5V DC \pm 5% (systemintern)
Stromaufnahme	150mA bis 300mA (abhängig von Modulvariante und verwendeter Schnittstelle)
MTBF	> 950.000 Stunden
Gewicht	< 0,05kg

Temperaturbereich	
Betrieb	0°C bis +50°C
Lagerung	-20°C bis +75°C
Feuchtigkeit	max. 90%, nicht betauend

CE Konformität	
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
EN 55022 : 2010 / AC : 2011	
EN 61000-3-2 : 2006 / A2 : 2009, EN 61000-3-3 : 2013	
EN 55024 : 2010	
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	
EN 60950-1 : 2006 / AC : 2011	

Potentialtrennung (optional)	
Isolationsspannung:	mind. 500V DC 1000M Ω

Modul - Signalausgänge (Standardkonfiguration)	
Serielle voll duplex Schnittstelle (ohne Handshake)	Via 9-pol. SUB-D Stecker auf der Frontblende im Pegel: <ul style="list-style-type: none"> • RS232 • RS422
Pulsausgabe (optional)	Via 9-pol. SUB-D Stecker auf der Frontblende im Pegel: <ul style="list-style-type: none"> • RS232 • RS422

Sonderanfertigungen:

Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe sind möglich.



Die Firma **hopf** Elektronik GmbH behält sich jederzeit Änderungen in Hard- und Software vor.