



Bedienungsanleitung GPS Zeitempfängerset

für PQI-DA *Smart* und PQI-DE

Art. 111.7083 / RS485



Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass die vorliegende Betriebsanleitung nicht in jedem Fall den aktuellsten Bezug zum Gerät darstellen kann. Wenn Sie beispielsweise die Firmware des Gerätes per Internet in Richtung einer höheren Firmware-Version verändert haben, passt unter Umständen die vorliegende Beschreibung nicht mehr in jedem Punkt.

In diesem Fall sprechen Sie uns entweder direkt an oder verwenden Sie die auf unserer Internetseite (www.a-eberle.de) verfügbare aktuellste Version der Betriebsanleitung.

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

Telefon: 0911 / 62 81 08 0

Telefax: 0911 / 62 81 08 99

E-Mail: info@a-eberle.de

Internet: www.a-eberle.de

Die Firma **A. Eberle GmbH & Co. KG** übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste jeglicher Art, die aus Druckfehlern oder Änderungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

Ebenso wird von der Firma **A. Eberle GmbH & Co. KG** keine Haftung für Schäden und Verluste jeglicher Art übernommen, die sich aus fehlerhaften Geräten oder durch Geräte, die vom Anwender geändert wurden, ergeben.

Copyright 2017 by A. Eberle GmbH & Co. KG

Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1.	Benutzerführung	4
2.	Lieferumfang/Bestellmerkmale	5
3.	Sicherheitshinweise	6
4.	Technische Daten	7
4.1	GPS – Antenne - 111.7081.01	7
4.2	GPS – Umsetzer 111.9024.62 mit RS485 Ausgang.....	8
5.	GPS - Antenne	8
6.	Inbetriebnahme an PQI	9
6.1	Anschluss GPS Umsetzer 111.9024.62 an PQI	9
6.2	Terminierung am PQI	10
6.3	Parametrierung am PQI-DA <i>smart</i> GPS/NMEA	11
6.4	Überprüfung der Signalqualität und Synchronisation	12
6.4.1	PPS - Signal	12
6.4.2	NMEA - Protokoll	13

1. Benutzerführung


Warnhinweise

Abstufung der Warnhinweise

Warnhinweise unterscheiden sich nach der Art der Gefahr durch folgende Signalworte:

- **Gefahr** warnt vor einer Lebensgefahr
- **Warnung** warnt vor einer Körperverletzung
- **Vorsicht** warnt vor einer Sachbeschädigung

Aufbau der Warnhinweise

	Art und Quelle der Gefahr 👉 Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.
Signalwort	

Hinweise



Hinweis zum sachgerechten Umgang mit dem Gerät

Weitere Symbole

Handlungsanweisungen

Aufbau der Handlungsanweisungen:

- 👉 Anleitung zu einer Handlung.
- Resultatsangabe falls erforderlich.

Listen

Aufbau nicht nummerierter Listen:

- Listenebenen 1
 - Listenebene 2

Aufbau nummerierter Listen:

- 1) Listenebene 1
- 2) Listenebene 1
 1. Listenebene 2
 2. Listenebene 2

2. Lieferumfang/Bestellmerkmale













Das GPS Empfängerset für PQI-DA *Smart* und PQI-DE Art. Nr. **111.7083 Smart** besteht aus:

- **111.7081.01** GPS – Antenne - Navilock NL-8004P mit spezieller Parametrierung für PQI-DA *Smart*
- **111.9024.62** GPS Umsetzer Navilock-PQI-DA *Smart* mit RS485 Ausgang
- **583.0336** Winkelhalterung für Wandmontage

▶ **Optional erhältlich zum Set 111.7083**

- **111.7079** Hutschienennetzteil 24V (Zur Versorgung des GPS Umsetzers 111.9024.62)

3. Sicherheitshinweise

-  Bedienungsanleitung beachten.
-  Die Bedienungsanleitung immer beim Gerät aufbewahren.
-  Sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
-  Das Gerät niemals öffnen.
-  Sicherstellen, dass ausschließlich Fachpersonal das Gerät bedient.
-  Das Gerät ausschließlich nach Vorschrift anschließen.
-  Sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich im Originalzustand betrieben wird.
-  Das Gerät ausschließlich mit empfohlenem Zubehör betreiben.
-  Sicherstellen, dass das Gerät nicht über den Bemessungsdaten betrieben wird.
(Siehe technische Daten)
-  Sicherstellen, dass das Original Zubehör nicht über den Bemessungsdaten betrieben wird.
-  Das Gerät nicht in Umgebungen betreiben, in denen explosive Gase, Staub oder Dämpfe vorkommen.
-  Das Gerät ausschließlich mit handelsüblichen Reinigungsmitteln reinigen.

4. Technische Daten

4.1 GPS – Antenne - 111.7081.01

Die GPS Antenne 111.7081.01 mit dem u-blox 8 Chipsatz besitzt eine eingebaute aktive Antenne. In Verbindung mit dem GPS Umsetzer 111.9024.62 mit RS485 – Ausgang und einem PQI-DA *smart* oder PQI-DE ist eine hochgenaue Zeitsynchronisation möglich.

Stromversorgung	
Spannungsversorgung	5V DC
Stromaufnahme	max 45mA

Abmessungen	
Kabellänge	5 Meter
Protokoll elektrisch	RS232 mit 4800Bd
Protokoll	NMEA

Abmessungen / Gewicht -	
Ø x H ohne Gewinde):	62mm x 21 mm
Gewicht	200 g

4.2 GPS – Umsetzer 111.9024.62 mit RS485 Ausgang

Der GPS – Umsetzer - 111.9024.62 - dient zum Übergeben des PPS Signals an die Klemmen (5-6) und konvertiert das RS232 NMEA Zeitsignal vom GPS Empfänger auf RS485 Pegel - Klemme (3-4). Über diese zwei Signale können bis zu 32 PQI's mit einer Gesamtbuslänge von 1200m an beiden COM Schnittstellen synchronisiert werden.

Abmessungen	
Kabellänge	5 Meter
Protokoll	RS232 mit 4800Bd
Abmessungen / Gewicht -	
L x B x H	160 x 90 x 58 mm
Gewicht	500 g

Elektrische Sicherheit	
— IEC 61010-1 — IEC 61010-2-030	
Schutzklasse	2
Verschmutzungsgrad	2
Höhe	≤ 2000m
IP Schutzklasse	IP20

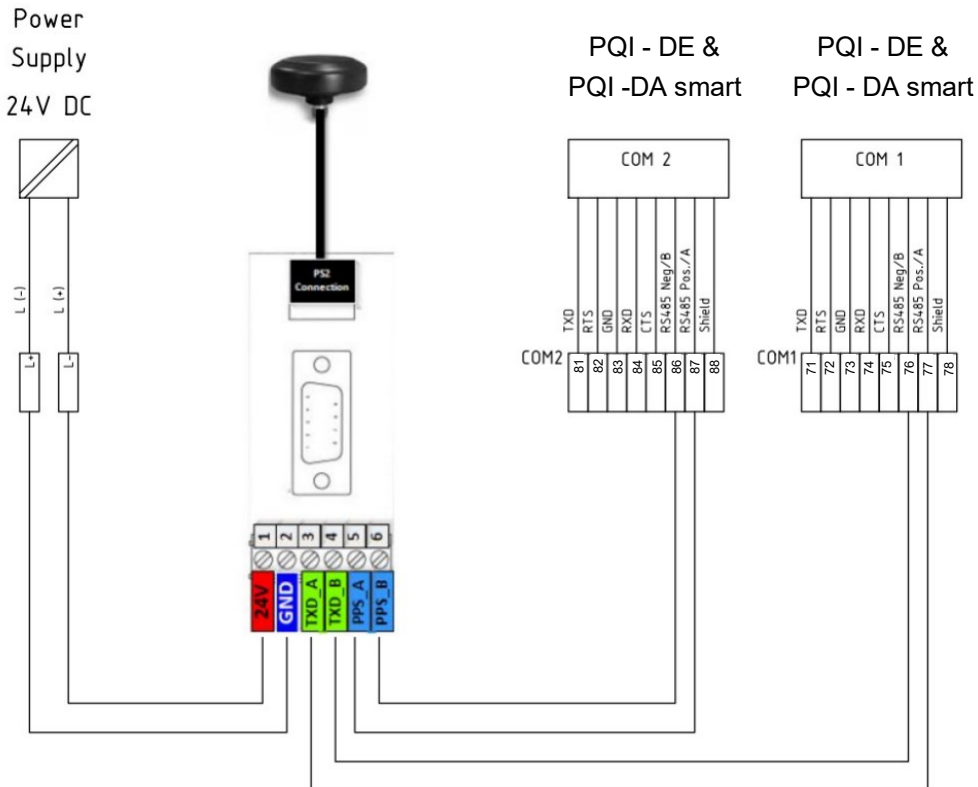
5. GPS - Antenne

Die GPS Antenne 111.7081.01 muss an einen Ort montiert werden, der eine freie Sichtverbindung zu GPS Satelliten ermöglicht. Hierzu wird standartmäßig eine Winkelwandhalterung mit einem passenden Schraubensatz Art. Nr. 583.0336 dem Lieferumfang beigelegt. Die Antenne ist mit dem GPS Umsetzer und dem mitgelieferten 5 m Anschlusskabel direkt zu verbinden und liefert die Zeit an den Umsetzer per NMEA Protokoll. Die Spannungsversorgung der GPS Antenne wird über den GPS Umsetzer realisiert.



6. Inbetriebnahme an PQI

6.1 Anschluss GPS Umsetzer 111.9024.62 an PQI



- Die Verbindungen zwischen GPS Umsetzer und PQI herstellen:

GPS Umsetzer 111.9024.62	PQI-DA Smart/PQI-DE
Klemme 3 – TXD_A	COM1 – Anschluss 77
Klemme 4 – TXD_B	COM1 – Anschluss 76
Klemme 5 – PPS_A	COM2 – Anschluss 87
Klemme 6 – PPS_B	COM2 – Anschluss 86

Die Verbindung zwischen dem GPS Umsetzer und dem PQI wird mittels RS485 Bus hergestellt. Nach RS485 Spezifikation ist eine Gesamtleitungslänge des Busses mit 1200m und eine maximale Teilnehmeranzahl von 32 PQI Geräten möglich.

- Den Stecker vom GPS Empfänger der auf dem Dach, oder mithilfe des mitgelieferten Winkels an der Außenwand befestigt wurde, an die PS2 Buchse vom Umsetzer aufstecken.
- Den Umsetzer mit 24V, Klemme1(+), Klemme2(-) versorgen. Wenn eine 24V Versorgung nicht möglich ist, so ist diese mit dem optional erhältlichen 24V Hutschienennetzteil Art. Nr 111.7079 zu realisieren.

6.2 Terminierung am PQI

Bei einem PQI-DA *Smart* Teilnehmer:

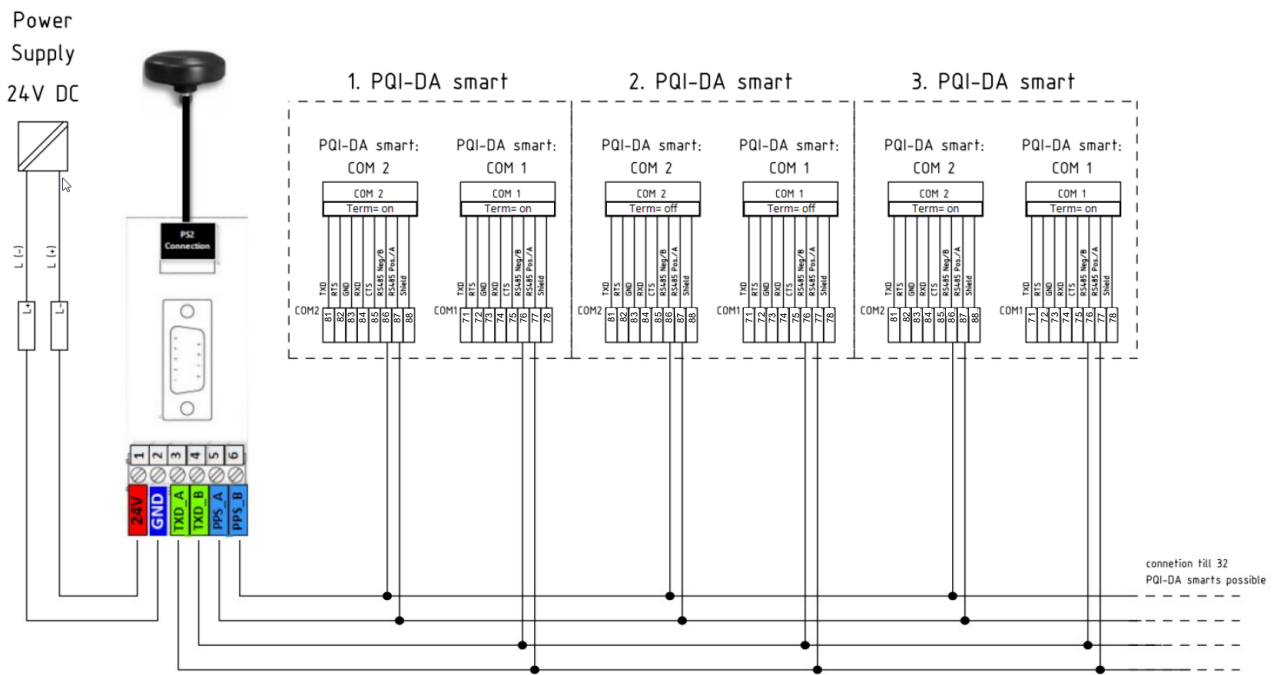
- Busabschluss COM1 & COM2 terminiert.

Bei mehreren PQI-DA *smart* teilnehmer:

- Busabschluss terminiert am ersten und letzten PQI Teilnehmer.

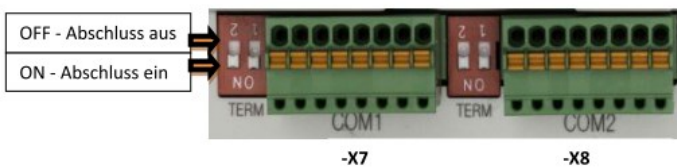
▶ Beispiel Terminierung:

Anschluss von drei PQI Geräten an einem GPS Modul → Das erste und letzte Gerät muss am Bus „abgeschlossen“ werden!



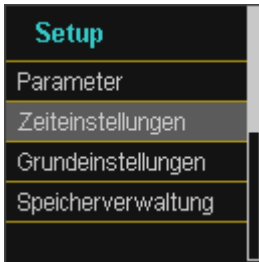
▶ Terminierung der COM-Schnittstellen über Schalter

- Busabschluss wird bei „ON“ eingeschaltet
- Busabschluss wird bei „OFF“ ausgeschaltet



6.3 Parametrierung am PQI-DA *smart* GPS/NMEA

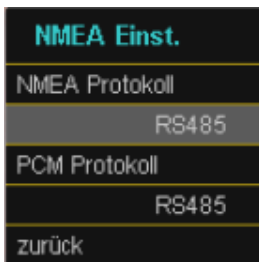
Folgende Punkte sind über das Gerät einzustellen:



Aufruf der „Zeiteinstellungen“ über die Entertaste über das Menü!



Wählen Sie als Zeitprotokoll „NMEA: RMC“ aus.



Im Menü „erweitert“ das NMEA und PCM Protokoll auf „RS485“ setzen und anschließend in das Menü „Zeiteinstellungen“ zurückkehren.



Auf der 2. Seite der Zeiteinstellungen die Zeitzone eintragen. Diese ist Standardmäßig auf „1“ für Deutschland eingestellt mit automatisch aktivierter Sommer-Winterzeitumschaltung.

Das PQI-DA *Smart* erhält nach diesen Einstellungen vom GPS Empfänger die aktuelle Zeit pro Minute, wertet diese zusammen mit dem PPS Signal aus und synchronisiert sich auf die Referenzzeit.

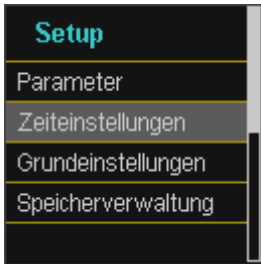


Beim Anschluss eines GPS Empfängers werden beide COM Schnittstellen des PQI-DA *Smart* benötigt (Zeitprotokoll + PPS Signal), sodass diese für andere Anwendungen z.B. Modbus RTU blockiert sind.

6.4 Überprüfung der Signalqualität und Synchronisation

6.4.1 PPS - Signal

Das PQI-DA *smart* bietet in Verbindung mit der PPS (Puls per Second) , die Möglichkeit, die Signalqualität des PPS Signals darzustellen. Um diese sichtbar zu machen wird wie folgt vorgegangen:

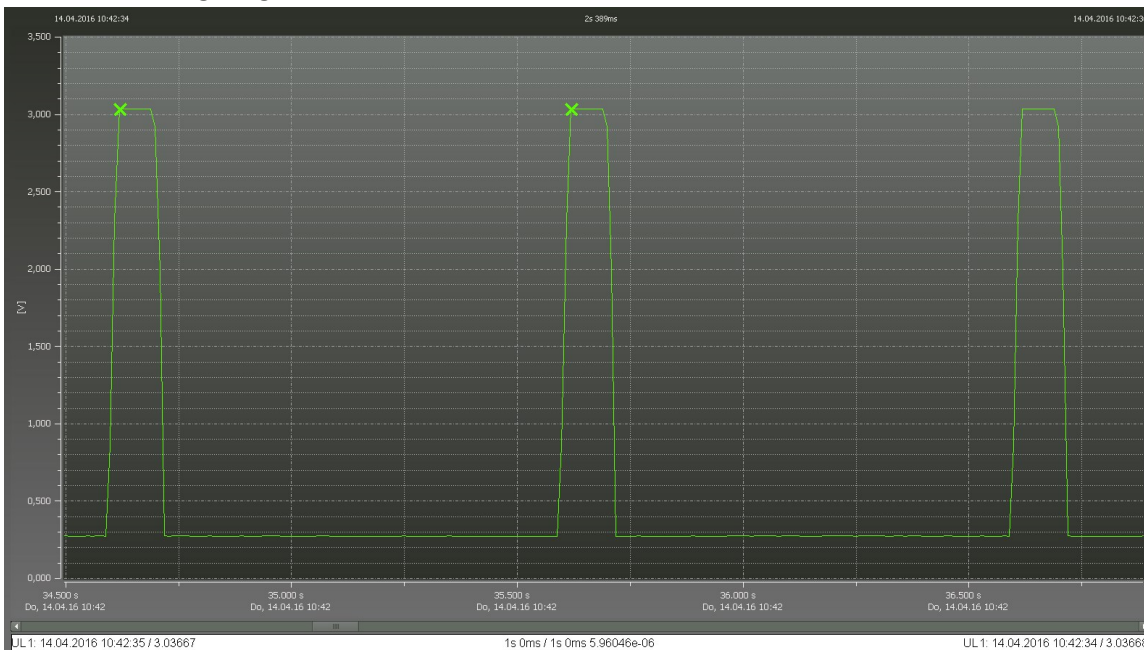


Aufruf der „Zeiteinstellungen“ im Setup über die Entertaste



In den Zeiteinstellungen findet man nun die Empfangsqualität dargestellt. Diese muss mindestens mit einem ausgefüllten Balken dargestellt werden. Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Genauigkeit der Synchronisation nur bei +/- 1s.

Das PPS Signal hat elektrisch folgende Impulsform zwischen Klemme 5 und 6 und synchronisiert die Zeit einmalig pro Sekunde die das *Smart* über den RS485 Standard NMEA erhält nochmals zum Sekundenwechsel. Hiermit ermöglicht man dann eine sehr hochgenaue Synchronisation mit einer ganz geringen Latenzzeit und einem sehr geringen Jitter!



6.4.2 NMEA - Protokoll

Um zu prüfen, ob die Antennen Ausrichtung erfolgreich war, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung

1. Verbindung mit der serielle Schnittstelle des GPS Umsetzers mit einem Terminalprogramm (z.B. Putty – <https://www.heise.de/download/product/putty-7016>) und einem PC mit folgenden Parametern herstellen:
4800Baud / 8N1 / RTS-CTS.
Hierzu muss ein sogenanntes Nullmodemkabel verwendet werden. In diesem sind RTS / CTS und RxD/TxD gekreuzt aufgelegt!
2. Bei erfolgreicher Verbindung, werden von der GPS Antenne alle 60s der folgende String an der COM - Schnittstelle ausgegeben:
„\$GNRMC,081742.00,A,4925.70887,N,01105.40026,E,0.241,,310317,,,A*69“

Wenn im dritten Komma getrennten Wert ein „A“ steht, hat die Antenne Empfang und das Zeitsignal ist gültig.

► **Die genaue Bedeutung der Parameter sind wie folgt:**

```
$GPRMC,162614,A,5230.5900,N,01322.3900,E,10.0,90.0,131006,1.2,E,A*13  
$GPRMC,HHMMSS,A,BBBB.BBBB,b,LLLL.LLLL,l,GG.G,RR.R,DDMMYY,M.M,m,F*PP
```

Symbol	Bedeutung
HHMMSS oder HHMMSS.SSS	Zeit (UTC)
A	Status (A für OK, V bei Warnungen)
BBBB.BBBB	Breitengrad
b	Ausrichtung (N für <i>North</i> , nördlich; S für <i>South</i> , südlich)
LLLL.LLLL	Längengrad
l	Ausrichtung (E für <i>East</i> , östlich; W für <i>West</i> , westlich)
GG.G	Geschwindigkeit über Grund in Knoten
RR.R	Kurs über Grund in Grad bezogen auf geogr. Nord
DDMMYY	Datum (Tag Monat Jahr)
M.M	magnetische Abweichung
m	Vorzeichen der Abweichung (<i>E</i> oder <i>W</i>)

wir regeln das

F	Signalintegrität : A = Autonomous mode, D = Differential Mode, E = Estimated (dead-reckoning) mode M = Manual Input Mode S = Simulated Mode N = Data Not Valid
PP	hexadezimale Darstellung der Prüfsumme (Die Prüfsumme ergibt sich durch eine XOR-Verknüpfung aller Daten-Bytes zwischen (jeweils exklusive) dem Dollar-Zeichen '\$' und dem Stern '*'.)

wir regeln das

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0

Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 99

E-Mail: info@a-eberle.de

<http://www.a-eberle.de>

Stand: 03.03.2025 09:01:00