

blue PiraT Mini Benutzerhandbuch

Version 2.4.1 / 21.09.2016



Inhaltsverzeichnis

1	LIZENZVERTRAG	4
2	PRODUKTHAFTUNG	5
3	Übersicht.....	6
4	Systemvoraussetzungen	7
4.1	Weiterführende Anleitungen	8
5	Das blue PiraT Mini System	9
5.1	Zubehör.....	10
5.2	Zusätzliche Funktionen über optionale Lizenzen	11
6	Der blue PiraT Mini Datenlogger.....	12
6.1	Modell-Versionen des blue PiraT Mini	12
6.2	Vorderseite.....	13
6.3	Rückseite	13
7	Bedienelemente und Anschlüsse.....	14
7.1	ON / Trigger Taste.....	14
7.1.1	Zurücksetzen des Loggers auf Werkszustand	14
7.2	LEDs	15
7.2.1	ACTIVE-LED (grün).....	15
7.2.2	STATE-LED (rot).....	15
7.3	ETH #1 / TSL und ETH #2 / TSL	15
7.4	Micro-USB-Anschluss.....	16
7.5	SD-Karten-Slot	17
7.6	ETH #3 und ETH #4	18
7.7	Multifunktionsanschluss 44-pol SUB-D HD.....	18
7.8	Multifunktionsanschluss 15-pol SUB-D	18
7.9	MOST150-Anschluss.....	19
7.10	Standard Netzwerkeinstellungen	19
7.10.1	Netzwerkeinstellungen zurücksetzen.....	19
8	Inbetriebnahme des blue PiraT Mini.....	20
8.1	Download und Installation des Telemotive System Clients	21
9	Adapterkabel.....	23
9.1	blue PiraT Mini Kabelsatz CAN	23
9.2	blue PiraT Mini Kabelsatz LIN	24
9.3	blue PiraT Mini Kabelsatz MOST150.....	24
9.4	blue PiraT Mini Kabelsatz FlexRay	25
9.5	Hinweis für serielle Messungen	26
9.6	Anschlusskabel Remote Control Voice (RCV)	26
10	Datenaufzeichnung	27
10.1	Setzen von Markern	27
10.1.1	Marker mit Hilfe eines externen Tasters setzen	27
10.2	Zeitstempel.....	28
10.3	Standby Modus	29
10.4	Speicherplatz und Füllstand	30
10.4.1	Status Logger: OK.....	30
10.4.2	Status Logger: WARN	30
10.4.3	Status Logger: RING	30
10.4.4	Status Logger: MEM.....	31
10.4.5	Status Logger: NoSync.....	32
10.4.6	Status Logger: ERROR	32
11	Schnittstellen.....	33
11.1	CAN	33
11.1.1	High Speed und Low Speed Betriebsarten	33

11.1.2	CAN Daten mit 29 Bit Identifier	33
11.1.3	Umfang der Aufzeichnung	34
11.1.4	Senden von CAN-Nachrichten.....	34
11.1.5	LS-CAN und Nutzung einer RC / RCV	34
11.2	LIN 35	
11.2.1	LIN-Datenblöcke / -Zeitstempel	35
11.2.2	LIN-Transceiver	35
11.2.3	Umfang der Aufzeichnung	35
11.3	Seriell (RS232)	36
11.3.1	Segmentierung der seriellen Daten	36
11.3.2	RS232-Transceiver.....	36
11.4	FlexRay	36
11.5	Analoger / Digitaler Eingang	37
11.6	Digitaler Ausgang	37
11.7	Ethernet.....	37
11.7.1	Unterstützte Ethernet-Protokolle	37
11.7.1.1	GNLogger	37
11.7.1.2	UTF8.....	37
11.7.1.3	Raw	38
11.7.1.4	UDPServer.....	38
11.7.1.5	TCPServer	38
11.7.1.6	SpyMode.....	38
11.7.1.7	EsoTrace	38
11.7.1.8	Kamera (Lizenz erforderlich)	39
11.7.1.9	DLT (Lizenz erforderlich).....	39
11.8	MOST150	40
11.9	ECL	40
12	Konvertierung der aufgezeichneten Traces	41
12.1	Überblick über die Konvertierungsformate	41
13	Wartungs- und Sicherheitsbestimmungen	42
13.1	Sicherheitshinweise.....	42
14	Datenblatt.....	44
15	Pinbelegung und Kabelbäume	47
15.1	Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini CAN.....	47
15.2	Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini LIN.....	49
15.3	Pin-Belegung des 15-pol SUB-D Stecker beim blue PiraT Mini MOST	50
15.4	Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini FlexRay	51
16	Abkürzungen	53
17	Abbildungsverzeichnis	55
18	Tabellenverzeichnis	56
19	Kontakt.....	57

1 LIZENZVERTRAG

Lesen Sie bitte die Lizenzvereinbarung dieses Lizenzvertrages sorgfältig, bevor Sie die Software installieren. Durch das Installieren der Software stimmen Sie den Bedingungen dieses Lizenzvertrages zu.

Diese Software-Lizenzvereinbarung, nachfolgend als „Lizenz“ bezeichnet, enthält alle Rechte und Beschränkungen für Endanwender, die den Gebrauch der begleitenden Software, Bedienungsanleitung und sonstigen Unterlagen, nachfolgend als „Software“ bezeichnet, regeln.

1. Dieser Lizenzvertrag ist eine Vereinbarung zwischen dem Lizenzgeber und Lizenznehmer, der die Lizenz erhält, um die genannte Software zu verwenden.
2. Dem Lizenznehmer ist bekannt, dass dies nur eine beschränkte, nicht exklusive Lizenz ist. Dies bedeutet, dass der Lizenznehmer keinerlei Recht auf Lizenzvergabe hat. Der Lizenzgeber ist und bleibt der Eigentümer aller Titel, Rechte und Interessen an der Software.
3. Die Software ist urheberrechtlich geschütztes Eigentum der Telemotive AG. Das Programm oder Teile davon dürfen nicht an Dritte vermietet, verkauft, weiterlizenziert oder sonst in irgendeiner Form ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung der Telemotive AG weitervermarktet werden. Der Anwender darf die Software und deren Bestandteile weder verändern, modifizieren noch sonst in irgendeiner Form rückentwickeln oder dekompileieren.
4. Diese Software unterliegt keiner Garantie. Die Software wurde verkauft wie sie ist, ohne jegliche Garantie. Falls irgendwann ein Benutzer sein System ändert, trägt der Lizenzgeber keine Verantwortung dafür, die Software zu ändern, damit sie wieder funktioniert.
5. Diese Lizenz erlaubt dem Lizenznehmer, die Software auf mehr als einem Computersystem zu installieren, solange die Software nicht gleichzeitig auf mehr als einem Computersystem verwendet wird. Der Lizenznehmer darf keine Kopien der Software machen oder Kopien der Software erlauben, wenn keine Autorisierung dafür besteht. Der Lizenznehmer darf lediglich zu Sicherungszwecken Kopien der Software machen. Der Lizenznehmer ist nicht berechtigt, die Software oder ihre Rechte aus dieser Lizenzvereinbarung weiterzugeben oder zu übertragen.
6. Der Lizenzgeber ist gegenüber dem Lizenznehmer weder für Schäden, einschließlich kompensatorischer, spezieller, beiläufiger, exemplarischer, strafender oder folgenreicher Schäden, verantwortlich, die sich aus dem Gebrauch dieser Software durch den Lizenznehmer ergeben.
7. Der Lizenznehmer ist bereit, den Lizenzgeber zu schützen, zu entschädigen und fern zu halten von allen Ansprüchen, Verlusten, Schäden, Beschwerden oder Ausgaben, die mit den Geschäftsoperationen des Lizenznehmers verbunden sind oder sich aus diesen ergeben.
8. Der Lizenzgeber hat das Recht, diesen Lizenzvertrag sofort zu kündigen und das Softwarebenutzungsrecht des Lizenznehmers zu begrenzen, falls es zu einem Vertragsbruch seitens des Lizenznehmers kommt. Die Laufdauer des Lizenzvertrages ist auf unbestimmte Zeit festgelegt.
9. Der Lizenznehmer ist bereit, dem Lizenzgeber alle Kopien der Software bei Kündigung des Lizenzvertrages zurückzugeben oder zu zerstören.
10. Dieser Lizenzvertrag beendet und ersetzt alle vorherigen Verhandlungen, Vereinbarungen und Abmachungen, zwischen dem Lizenzgeber und Lizenznehmer bezüglich dieser Software.
11. Dieser Lizenzvertrag unterliegt deutschem Recht.
12. Wenn eine Bestimmung dieses Lizenzvertrages nichtig ist, wird dadurch die Gültigkeit der verbleibenden Bestimmungen dieses Lizenzvertrages nicht berührt. Diese nichtige Bestimmung wird durch eine gültige, in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften stehende Bestimmung mit ähnlicher Absicht und ähnlichen, wirtschaftlichen Auswirkungen ersetzt.
13. Der Lizenzvertrag kommt durch Übergabe der Software von dem Lizenzgeber an den Lizenznehmer und/oder durch den Gebrauch der Software durch den Lizenznehmer wirksam zustande. Dieser Lizenzvertrag ist auch ohne die Unterschrift des Lizenzgebers gültig.
14. Die Lizenz erlischt automatisch, wenn der Lizenznehmer den hier beschriebenen Lizenzbestimmungen nicht zustimmt oder gegen die Lizenzbestimmungen dieses Lizenzvertrages verstößt. Bei Beendigung ist der Lizenznehmer verpflichtet, sowohl die Software als auch sämtliche Kopien der Software in bereits installierter Form oder gespeichert auf einem Datenträger zu löschen, zu vernichten oder der Telemotive AG zurück zu geben.
15. Der Lizenznehmer haftet für alle Schäden, welche dem Lizenzgeber durch die Verletzung dieses Lizenzvertrags entstehen.

2 PRODUKTHAFTUNG

Für alle Angebote, Verkäufe und Lieferungen gelten ausschließlich die nachstehenden Bedingungen und zwar auch dann, wenn der Käufer, Besteller und dergleichen andere Bedingungen vorschreibt. Abänderungen sind nur gültig, wenn sie schriftlich vereinbart werden.

1. Die Technische Dokumentation ist Bestandteil des Produktes. Werden die Inhalte und insbesondere die Sicherheitshinweise und Handlungsanleitungen der Dokumentation nicht beachtet, hat dies den Ausschluss der Produkthaftung und der Produktgewährleistung zur Folge.
2. Die Produkte gehören zur Gruppe der Testtools. Bei Einsatz des Gerätes kann eine Störung des zu testenden Systems nicht vollständig ausgeschlossen werden. Damit kann die Garantie eines einwandfrei funktionierenden Systems nicht vom Hersteller übernommen werden. Der Einsatz des Produktes erfolgt auf eigene Gefahr.
3. Die Haftung für den Ersatz von Schäden gemäß §1 des Produkthaftungsgesetzes wird im Rahmen des §9 PHG ausdrücklich ausgeschlossen, soweit zwingende gesetzliche Bestimmungen nichts anderes vorsehen.
4. Der Hersteller lehnt in jedem Fall die Verantwortung für indirekte, beiläufige, spezielle oder folgenreiche Schäden, einschließlich dem Verlust von Gewinn, von Einnahmen, von Daten des Gebrauchs, jedem anderen wirtschaftlichen Vorteil oder Schaden aus Ansprüchen Dritter gegen den Kunden, ab, die aus dieser Abmachung, ob in einer Handlung im Vertrag, strenger Verbindlichkeit, klagbarem Delikt (einschließlich der Nachlässigkeit) oder anderen gesetzlichen oder gerechten Theorien, entsteht.
5. Die Beweispflicht liegt beim Käufer.
6. Die Telemotive AG gewährleistet die gesetzliche Garantie gemäß deutschem Recht. Außer den Garantien, die ausdrücklich in dieser Vereinbarung festgelegt worden sind, werden alle Produkte „wie vertraglich vereinbart“ geliefert, soweit der Kunde vom Hersteller nicht ausdrücklich zusätzliche oder implizierte Garantien empfängt. Der Hersteller dementiert hiermit ausdrücklich irgendwelche und alle weiteren Garantien irgendeiner Art oder Natur bezüglich der Produkte, ob ausdrücklich oder stillschweigend, einschließlich unbeschränkt, jede Garantie des Titels, der Marktfähigkeit, der Qualität, der Genauigkeit oder Eignung zu einem bestimmten Zweck oder zum Zweck des Kunden. Der Hersteller streitet ausdrücklich irgendwelche Garantien ab, die vom Handelsbrauch, der Handelssitte oder der Leistung einbezogen werden können. Abgesehen von den festgesetzten, ausdrücklichen Garantien in dieser Abmachung, sind die Produkte mit allen Fehlern und der vollständigen Gefahr einer nicht befriedigenden Qualität, Leistung, Genauigkeit bereitgestellt. Der mögliche Aufwand wird vom Kunden getragen. Der Hersteller übernimmt keine Garantie, dass die Produkte fehlerfrei arbeiten.
7. Die Telemotive AG ist berechtigt, mangelhafte Waren gegen gleichartige, einwandfreie Waren innerhalb einer angemessenen Frist einzutauschen oder den Mangel innerhalb einer angemessenen Frist zu beheben. In diesem Fall erlischt ein Anspruch auf Wandlung oder Preisminderung. Gewährleistungsrechte setzen eine rechtzeitige Mängelrüge voraus.
8. Der Weiterverkauf, die Weitergabe, Schenkung, Tauschgeschäfte oder der Verleih der angebotenen Produkte an Dritte ist ohne Freigabe durch die Telemotive AG nicht gestattet.
9. Als Rechtsgrundlage ist deutsches Recht anzuwenden.

3 Übersicht

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Handhabung der neuesten Generation der blue PiraT Datenlogger der Telemotive AG, des **blue PiraT Mini**.

Es werden die Hardware und Schnittstellen sowie die allgemeinen Funktionen des **blue PiraT Mini** beschrieben. Die Konfiguration und Weiterverarbeitung der aufgezeichneten Tracedaten wird im Handbuch für den **Telemotive System Client** beschrieben.

Dieses Dokument bezieht sich auf die **Firmware Version 02.04.01** und den **Telemotive System Client** ab **Version 2.4.1**. Einige Eigenschaften und Funktionen variieren je nach Modell und installierter Lizenz oder stehen in älteren Versionen nicht zur Verfügung.

Software-Updates und Anleitungen für andere, optional erhältliche, lizenzpflichtige Erweiterungen stehen im ServiceCenter der Telemotive AG zur Verfügung (*Adresse siehe unter Kontakt auf der letzten Seite*).

Um einen möglichst zuverlässigen Betrieb Ihres Systems zu gewährleisten, stellen Sie bitte sicher, dass Sie immer eine aktuelle Version der Firmware und Software verwenden.

[Index](#)

4 Systemvoraussetzungen

Kontrolleinheit

Um die Geräte der Telemotive AG mit dem **Telemotive System Client** konfigurieren zu können, ist ein PC oder Laptop mit Windows nötig. Damit können später auch die aufgezeichneten Daten vom Datenlogger heruntergeladen und offline (ohne angeschlossenen Datenlogger) weiterverarbeitet werden.

Telemotive System Client

Der Software-Client ermöglicht die Konfiguration der Geräte sowie das Herunterladen und Konvertieren der aufgezeichneten Daten. Ein Firmwareupdate der Geräte kann ebenfalls durch den **Telemotive System Client** erfolgen, damit Ihre Geräte immer auf dem neusten Stand sind.

blue PiraT Mini

Die Buskommunikation zwischen den Steuergeräten und Busteilnehmern wird von den Datenloggern der Telemotive AG sehr präzise aufgezeichnet. Die aufgezeichneten Daten können über Ethernet von den Datenloggern heruntergeladen und z. B. auf einem Testrechner analysiert werden.

Der **blue PiraT Mini** ist der weltweit kleinste Datenlogger mit diesem herausragenden Funktionsumfang. Er punktet mit weitreichender Schnittstellenabdeckung, stabilem Temperaturverhalten, sehr geringem Energieverbrauch, 4-fach GBit Ethernet und vielem mehr. Über [Telemotive System Link](#) können mehrere unterschiedlicher **blue PiraT Mini** zu einem Gesamtsystem kombiniert, und so einfach verwaltet werden.

Lizenz

Eine installierte Lizenz auf dem Datenlogger ist für die Benutzung einiger Zusatzfeatures notwendig. Einstellungen bei lizenzierten Features können nur mit einer gültigen Lizenz vorgenommen werden.

Sollten Sie eine entsprechende Lizenz für Ihr Telemotive AG Produkt benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb. (*Adresse siehe Kontakt auf der letzten Seite*)

4.1 Weiterführende Anleitungen

Außer dieser Anleitung finden Sie in unserem ServiceCenter unter <https://sc.telemotive.de/bluepirat> Haupt-Anleitungen für den Client sowie für die einzelnen Telemotive Datenlogger-Generationen.

Benutzerhandbuch für den Telemotive System Client

https://sc.telemotive.de/4/uploads/media/TelemotiveSystemClient_Benutzerhandbuch.pdf

Benutzerhandbuch für den blue PiraT2 / blue PiraT2 5E

https://www.telemotive.de/4/uploads/media/blue_PiraT2_Benutzerhandbuch.pdf

Benutzerhandbuch für den blue PiraT Mini

https://www.telemotive.de/4/uploads/media/blue_PiraT_Mini_Benutzerhandbuch.pdf

Benutzerhandbuch für die Remote Control Touch

https://sc.telemotive.de/4/uploads/media/RCTouch_Benutzerhandbuch.pdf

Benutzerhandbuch für die blue PiraT Remote

https://sc.telemotive.de/4/uploads/media/blue_PiraT_Remote_Benutzerhandbuch.pdf

Um bei Bedarf schnell darauf zugreifen zu können, sind die wichtigsten Handbücher auch im Client verlinkt und über den Menüpunkt **[Hilfe]** direkt aus dem Client erreichbar:

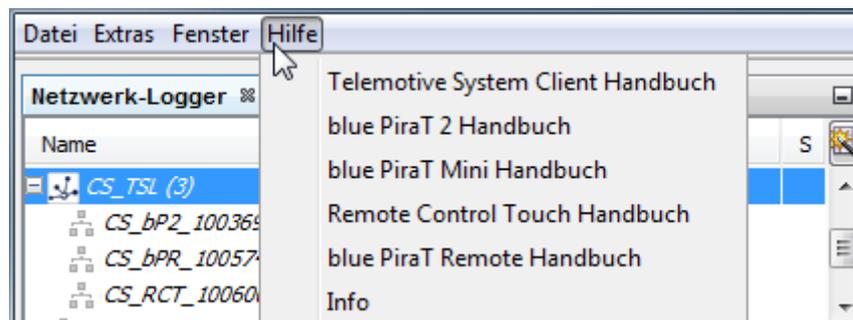


Abbildung 4.1: Verlinkung der Handbücher im Client

Für lizenzpflichtige Erweiterungen stehen im Telemotive ServiceCenter separate Anleitungen zur Verfügung. Eine Liste der lizenzpflichtigen Zusatzfunktionen finden Sie in den Benutzerhandbüchern im Kapitel **Zusätzliche Funktionen über optionale Lizenzen**.

[Index](#)

5 Das blue PiraT Mini System

Der **blue PiraT Mini** ist ein Datenlogger der, je nach Modell, folgende Schnittstellen anbietet:

- 8x HS-CAN
- 1x LS-CAN
- 8x LIN
- 1x MOST150
- 3x FlexRay a/b
- 5x Seriell
- 1x ECL
- 2x Broad-R-Reach[®]
- 4x GB Ethernet/TSL
- 1x USB 2.0 Device/Host
- 2x Analog/Digital IN
- 2x Digital OUT
- 1x SD-Karte



Abbildung 5.1: Schnittstellen (Übersicht)

Der Datenlogger kann in einem Fahrzeug montiert werden und aufgrund der hohen Speicherkapazität des internen Speichers von derzeit etwa 50 GB nutzbaren Speicherplatzes, ist der **blue PiraT Mini** in der Lage umfangreiche Testläufe zu unterstützen. Nachdem die Daten gespeichert wurden, können sie über eine Ethernet-Schnittstelle heruntergeladen werden. Für den Download und die Konvertierung der Logging-Daten steht der Telemotive System Client zur Verfügung.

Eine Übersicht der verschiedenen Dateiformate finden Sie im Kapitel **12.1 Überblick über die Konvertierungsformate**. Dem blue PiraT Mini stehen unterschiedliche Zusatzfunktionen zur Verfügung, die per Lizenz freigeschaltet werden können (siehe Kapitel **5.2 Zusätzliche Funktionen über optionale Lizenzen**).

Der blue PiraT Mini wurde entwickelt, um Zugriff in die Fahrzeug-Bus-Systeme und deren Schnittstellen zu haben. Der Datenlogger überwacht den Datenverkehr, ohne als Busteilnehmer aufzutreten.

Außer der Datenaufzeichnung bietet der blue PiraT Mini eine Datenverarbeitungsfunktion:

- einfache CAN- und MOST-Filter
- speziell definierte Nachrichten können die Einstellung von Markern auslösen

5.1 Zubehör

Es steht verschiedenes Zubehör für den **blue PiraT Mini** zur Verfügung:

- verschiedene Adapterkabel
- die Remote Control Voice, mit der Sie zusätzlich Sprachnotizen aufzeichnen können
- die Remote Control Touch sowie blue PiraT Remote als Fernbedienung mit Touchpad
- Erweiterung der Funktionalität über Lizenzen
- Einbauhalterung

Bitte kontaktieren Sie unseren Vertrieb für weitere Informationen über dieses Zubehör. Die entsprechenden Handbücher für diese Erweiterungen finden Sie im Telemotive Service-Center.

5.2 Zusätzliche Funktionen über optionale Lizenzen

Zusätzliche Funktionen können durch den Kauf von Lizenzen und deren Installation aktiviert werden. Diese Lizenzen sind über unseren Vertrieb zu beziehen. Für jede lizenzpflichtige Zusatzfunktion finden Sie eine komplette Anleitung in unserem ServiceCenter. Derzeit stehen folgende Lizenzen zur Verfügung.

Funktion	Beschreibung
Komplexe Trigger	Bestimmte Ereignisse (z. B. Bedingungen für CAN-Signale) können programmiert werden, um ein Auslöser für bestimmte Aktionen (z. B. Anzeige einer Nachricht auf der Remote Control) zu sein. Die Standard-Konfiguration der Datenlogger enthält 2 komplexe Trigger. Diese Lizenz ermöglicht die Konfiguration von bis zu 50 komplexen Triggern.
Remote Control Monitor	Anzeige von konfigurierbaren CAN-, LIN-, FlexRay-, analogen und digitalen Signalen auf der Remote Control
Diagnostic Log and Trace	Aufzeichnung von Diagnostic Log and Trace (DLT) Nachrichten über Ethernet oder serielle Verbindungen
Kameraanbindung	Video-Aufnahme über Videosever oder Netzwerk-Kameras
WLAN	Unterstützung von W-LAN (802.11, 802.11a, 802.11n), (802.11ac ab FW 02.04.01)
GPS Logging	Tracking der GPS-Daten (<i>momentan nur für blue PiraT2 Ver 1.x</i>)
Messungen mit CCP	CAN Calibration Protocol
Messungen mit XCP	Universal Measurement and Calibration Protocol, Aktuell ist die Funktionalität für Ethernet (XCP on Ethernet) und den CAN-Bus (XCP on CAN) verfügbar.
MOST150 Streaming	Logging MOST150 synchronous / isochronous Daten
Signalbasiertes Filtern	Das Feature Signalbasiertes Filtern bietet die Möglichkeit, direkt auf dem Logger aus den aufgezeichneten CAN-, LIN-, FlexRay-, analogen und digitalen Nachrichten vorkonfigurierte Signale mit einer einstellbaren Abtastfrequenz automatisch zu extrahieren und diese in einer MDF-, CSV- oder einer TMT-Datei abzulegen.
Telemotive Live View	graphische Anzeige von Signalen über einen Browser (HTML-5 fähig) auf mobilen Endgeräten (Smartphones) oder Laptops/PCs Die Verbindung zum Logger erfolgt über WLAN (eigene Lizenz) oder Ethernet. Im Vollumfang wird eine beliebige Anzahl an Endgeräten und anzuzeigenden Signalen unterstützt.
BroadR-Reach Logging	Aufzeichnung von Daten über BroadR-Reach Ethernet (Anmerkung: Nur für blue PiraT Mini CAN)
MLBevo	Mit der Lizenz Connected-Gateway MLBevo können Sie Daten des ATOP Steuergerätes MLBevo über USB auf den Telemotive Datenloggern aufzeichnen und später mit dem Telemotive System Client konvertiert werden. (ab FW 02.01.01)
Telemotive Download Terminal	Das Telemotive Download Terminal erlaubt eine automatisierte Abarbeitung von konfigurierten Aufgaben für festgelegte Geräte-Gruppen. (ab FW 02.03.01)
TPE	TPE = Telemotive Performance Extension Erhöhung der Aufzeichnungsrate für Ethernet-Daten auf bis zu 100Mbit/s (ab FW 02.04.01)
Testautomatisierung	Schnittstelle zur Anbindung von Testautomatisierungs-Werkzeugen. Aktuell wird das Senden von CAN-Nachrichten unterstützt. (ab FW 02.04.01)

Tabelle 5.1: Zusätzliche Funktionen über optionale Lizenzen

6 Der blue PiraT Mini Datenlogger

6.1 Modell-Versionen des blue PiraT Mini

Der blue PiraT Mini wird in mehreren Ausführungen gefertigt, um eine möglichst große Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten in Bezug auf die verfügbaren Schnittstellen zu ermöglichen. Dadurch wird eine optimale Auslastung je nach vorhandenen Bussystemen gewährleistet.

In der untenstehenden Tabelle ist aufgelistet, welche Version des blue PiraT Mini, welche Anzahl an Schnittstellen unterstützt. Dabei ist zu beachten, dass verwendete TSL- oder Broad-R-Reach-Schnittstellen die Anzahl der verfügbaren Gbit-Ethernet-Schnittstellen reduzieren.

blue PiraT Mini Model				
Schnittstelle	CAN	LIN	MOST	FlexRay
CAN-HS	8	2	1	4
CAN-HS / CAN-LS umschaltbar	-	-	1 ^{*1}	-
CAN-LS	1 ^{*2}	1 ^{*2}	-	1 ^{*2}
LIN	2	8	-	2
Gbit Ethernet	4	4	4	4
Broad-R-Reach	2	-	-	-
MOST 150	-	-	1	-
FlexRay	-	-	-	2 (max 3) ^{*5}
USB 2.0 Host	1	1	1	1
Analog IN / Digital IN	2+1 ^{*4}	2+1 ^{*4}	2+1 ^{*4}	2+1 ^{*4}
Digital OUT	2	2	-	2
Seriell RS232	5	5	3(4) ^{*3}	5
Ethernetschnittstelle / TSL	2	2	2	2
*1 Ein CAN-HS kann als CAN-LS umgeschaltet werden und dann als Anschluss für die RCV benutzt werden				
*2 wahlweise Aufzeichnung oder Anschluss für die RCV				
*3 Ein RS232 wird bei Bedarf zum Anschluss der ECL (Electronic Control Line) benutzt.				
*4 Drei Kanäle wobei der erste nur die Eingangsspannung des Loggers misst.				
*5 Hardwareseitig vorgerüstet, benötigt eigene Lizenz				

Tabelle 6.1: Versionen des Datenloggers blue PiraT Mini

6.2 Vorderseite

Der **blue PiraT Mini** ist auf der Vorderseite mit zwei 1-Gbit-Ethernet-Schnittstellen (**ETH #1 / TSL** und **ETH #2 / TSL**) ausgestattet.

Außerdem befinden sich dort die **[ON / Trigger]** -Taste, die Status-LEDs **ACTIVE** und **STATE**, der **Micro-USB**-Anschluss sowie der Slot für die **SD-Karte**.



Abbildung 6.1: Vorderseite des blue PiraT Mini

6.3 Rückseite

Auf der Rückseite befinden sich zwei weitere 1-Gbit-Ethernet-Schnittstellen (**ETH #3** und **ETH #4**) sowie der Multifunktionsanschluss für die Spannungsversorgung und weitere Schnittstellen **[Interfaces]**, die über einen **44-poligen SUB-D HD**-Stecker verbunden werden.



Abbildung 6.2: Rückseite des blue PiraT Mini CAN / LIN / FlexRay

Beim **blue PiraT Mini MOST** wird der Hauptanschluss über einen **15-pol SUB-D**-Stecker verbunden. Außerdem befindet sich die **MOST150**-Buchse an der Rückseite.



Abbildung 6.3: Rückseite eines blue PiraT Mini MOST

7 Bedienelemente und Anschlüsse

Dieses Kapitel beschreibt die Bedienelemente und Anschlüsse auf der Vorder- und Rückseite des blue PiraT Mini.

7.1 ON / Trigger Taste

Die [ON / Trigger] -Taste an der Vorderseite hat folgende Funktionen:

Funktion	Gerätezustand	Bedienung
Gerät einschalten	außer Betrieb	[ON / Trigger] -Taste drücken oder Netzspannung anlegen.
Gerät aufwecken	in Standby	[ON / Trigger] -Taste drücken.
Marker setzen	in Betrieb	[ON / Trigger] -Taste drücken.
Gerät ausschalten (zu Standby-Modus)	in Betrieb	[ON / Trigger] -Taste drücken und halten. (etwa 3 bis 5 Sekunden)
Netzwerkeinstellungen auf Default-Einstellungen zurücksetzen	in Standby	Gerät einschalten. [ON / Trigger] -Taste drücken und halten, bis die STATE-LED zweimal rot blinkt. (ca. 15 Sekunden) Gerät ausschalten und wieder einschalten, damit die Einstellungen übernommen werden.

Tabelle 7.1: Funktionsübersicht des ON / Trigger Knopfes

Hinweis: Für die [ON / Trigger] -Taste gilt eine Entprelldauer von 335 ms.

7.1.1 Zurücksetzen des Loggers auf Werkszustand

Neben der oben beschriebenen Möglichkeit den Logger auf die Default-Netzwerkeinstellungen zurückzusetzen bietet der blue PiraT Mini zusätzlich die Möglichkeit das Gerät komplett auf den ursprünglichen Werks- bzw. Auslieferungszustand zurückzusetzen, falls es sich nicht mehr (auch nicht nach einem Netzwerk-Reset) ansprechen lässt.

Achtung:

Durch diesen Vorgang werden alle Daten und auch Lizenzen auf dem Gerät gelöscht. Die Lizenzen müssen danach erneut aufgespielt werden.

Nach dem Zurücksetzen muss eine aktuelle Firmware-Version auf den Logger geflasht werden. Dies wird durch die STATE-LED und einen Fehler „FC_FW_UPDATE“ im Client signalisiert.

Um dies zu erreichen, muss der Logger zunächst von der Versorgungsspannung getrennt sein. Während Sie den Logger mit der Versorgungsspannung verbinden, drücken Sie die [ON / Trigger] -Taste so lang, bis beide LEDs pulsieren.

Hinweis:

Ohne weitere Interaktion versucht das Gerät wieder in den normalen Betriebsmodus zu starten, für den Fall dass die [ON / Trigger] -Taste versehentlich beim Einstecken betätigt wurde.

Während der kurzen Phase, in der die LEDs pulsieren (etwa 10 Sekunden lang), drücken Sie mehrfach, schnell die [ON / Trigger] -Taste, bis beide LEDs abwechselnd blinken.

Das Gerät startet mit dem Zurücksetzen auf den Werkszustand. Dieser Vorgang dauert mehrere Minuten. Das Gerät schaltet sich danach selbstständig ab.

7.2 LEDs

An der Vorderseite des **blue PiraT Mini** befinden sich zwei Status-LEDs mit der Bezeichnung **ACTIVE** und **STATE**. Diese haben folgende Funktionen.

7.2.1 ACTIVE-LED (grün)

Zustand	Bedeutung
Aus	Gerät ist aus oder im Ruhezustand.
An	Gerät ist aufgestartet und kann über den Client angesprochen werden.
Blinkt	Gerät befindet sich im Aufstartzustand.
Pulsiert	Gerät schläft ein.

Tabelle 7.2: ACTIVE-LED

Die genannten Zustände werden zusätzlich über ein schnelles Blinken überlagert, wenn Datenverkehr auf einer der aktivierten Schnittstellen stattfindet (mit Ausnahme protokollbasiertes Ethernet-Loggen).

Wird ein Trigger ausgelöst (extern oder intern), leuchtet die ACTIVE-LED kurz mit voller Helligkeit auf.

7.2.2 STATE-LED (rot)

Zustand	Bedeutung
Aus	Kein Fehler, normaler Betriebsmodus
An	Gerät befindet sich im Fehlerzustand. Wenn das Gerät über den Client noch ansprechbar ist, kann der Status und Hinweise zur Fehlerbehebung über den Fehlerreporter abgefragt werden.
blinkt	Anzeige von Überlast; Nachrichtenverlust möglich Infos über verlorene Nachrichten können im Fehlerreporter eingesehen werden.
blinkt	Beim Einsatz externer Medien: Das externe Medium wurde erkannt.
pulsiert	Speicher voll

Tabelle 7.3: STATE-LED

7.3 ETH #1 / TSL und ETH #2 / TSL

Die Netzwerkanschlüsse an der Vorderseite, ETH #1 / TSL und ETH #2 / TSL, dienen der Kommunikation zwischen dem Datenlogger und Ihrem PC und können auch zum Mitloggen von Daten verwendet werden.

Ferner dienen die Ports dazu, blue PiraT Mini und blue PiraT2 Datenlogger per Ethernet zu verbinden und über TSL (Telemotive System Link) die Geräte zeitlich zu synchronisieren.

Achtung: ETH #1 und ETH #2 dürfen nicht direkt miteinander verbunden werden.

7.4 Micro-USB-Anschluss

Der Micro-USB-2.0-Anschluss wird momentan im Host-Mode betrieben.

Er kann zum Aufzeichnen von Daten auf externe Medien sowie für den Anschluss eines WLAN-Moduls verwendet werden. Über WLAN ist ein Zugriff durch den Client auf das Gerät möglich. Ferner kann darüber die Funktion **Telemotive Live View** betrieben werden.

USB-Speicher:

Der USB-Speicher muss im FAT32 Dateiformat formatiert sein. Sie können USB-Speichergeräte mit einer maximalen Stromaufnahme von 500 mA anschließen. Eine externe Spannungsquelle muss nicht zusätzlich angeschlossen werden.

Wird der USB Medium im eingeschalteten Zustand gezogen, bestehen folgende Probleme:

- Der Logger ist in einem undefinierten Zustand und zeichnet keine Daten mehr auf. Erst nach einem Reboot verhält sich das Gerät wie erwartet.
- Die Daten auf dem USB Medium können anschließend unlesbar sein, wenn es während eines Schreibvorgangs gezogen wird.

Wenn Sie den blue PiraT Mini mit der **[ON / Trigger]** -Taste ausschalten, haben Sie 5 Sekunden Zeit, den Datenträger zu entfernen, bevor der Logger wieder geweckt werden kann.

Hinweis:

Die Telemotive AG empfiehlt in jedem Fall ein vorheriges Testen der Medien. Wir weisen darauf hin, dass es besonders bei USB Sticks mit USB 3.0 vorkommen kann, dass diese vom System nicht erkannt werden.

[Index](#)

7.5 SD-Karten-Slot

Der **blue PiraT Mini** bietet die Möglichkeit, die Daten parallel auf Wechseldatenträger wie SD Karte oder USB-Stick aufzuzeichnen. Die Konfiguration dieser Funktion ist im Benutzerhandbuch für den Telemotive System Client beschrieben.

Voraussetzung dafür ist eine FAT32-Formatierung des Wechseldatenträgers und eine Speicherkapazität von mindestens 4 GB. Folgende SD-Karten wurden von uns mit dem blue PiraT Mini getestet und für die Benutzung freigegeben:

Hersteller	Bezeichnung	Größe	Typ
SanDisk	Extreme PRO	64 GB	SDXC
Transcend	Ultimate Speed	16 GB	SDHC
Transcend	Ultimate Speed	32 GB	SDHC
Transcend	Ultimate Speed	64 GB	SDXC
Kingston	SDA3	16 GB	SDHC
Kingston	SD10VG2	32 GB	SDHC
Intenso	3431470	32 GB	SDHC
Intenso	3431490 Professional	64 GB	SDXC
Hama	Class 10 45 Mbps	16 GB	SDHC
Hama	Class 10 45 Mbps	64 GB	SDXC
Extrememory	Performance Class 6	16 GB	SDHC
Extrememory	HyPerformance Class 10	32 GB	SDHC
SanDisk	Extreme	32 GB	SDHC

Tabelle 7.4: Kompatible SD-Karten

Wird der Wechseldatenträger vom Logger erkannt, blinkt die rote STATE-LED.

Eine schreibgeschützte SD-Karte wird durch das dauerhafte Aufleuchten der roten STATE-LED signalisiert.

Außerdem wird der Schreibschutz im Telemotive System Client mit einem rot markierten Ausrufezeichen in der Netzwerk-Logger Übersicht kenntlich gemacht und ein Eintrag im Fehlerreport „FC_MS_READ_ONLY“ mit einem entsprechenden Hinweis erzeugt.

Schalten Sie dann den Logger aus, entsperren die Karte, führen Sie die SD-Karte wieder ein und starten das Gerät neu.

Achtung:

Das Entfernen der SD-Karte ohne vorheriges Herunterfahren, kann zum Verlust aller aufgezeichneten Daten führen.

Wird die SD-Karte im eingeschalteten Zustand gezogen, bestehen folgende Probleme:

- Der Logger ist in einem undefinierten Zustand und zeichnet keine Daten mehr auf. Erst nach einem Reboot verhält sich das Gerät wie erwartet.
- Die Daten auf der SD-Karte können anschließend unlesbar sein, wenn während eines Schreibvorgangs die SD-Karte gezogen wird.

Wenn Sie den blue PiraT Mini mit der **[ON / Trigger]** -Taste ausschalten, haben Sie 5 Sekunden Zeit, den Datenträger zu entfernen, bevor der Logger wieder geweckt werden kann.

7.6 ETH #3 und ETH #4

Die Netzwerkanschlüsse auf der Rückseite, **ETH #3** und **ETH #4**, können zum Mitloggen von Daten konfiguriert werden.

Achtung: **ETH #3 und ETH #4 dürfen nicht direkt miteinander verbunden werden.**

7.7 Multifunktionsanschluss 44-pol SUB-D HD

Beim blue PiraT Mini CAN / LIN / FlexRay beinhaltet dieser Anschluss je nach Modell:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| • Spannungsversorgung | KL 30 und KL 31 |
| • Klemme 15 | KL 15 |
| • High Speed CAN | HS-CAN |
| • Low Speed CAN / Remote Control | LS-CAN |
| • LIN | LIN |
| • FlexRay | FR x Ch A / Ch B |
| • Seriell | RS232 |
| • Analog-Digital IN | KFZ ANA IN / KFZ ANA COM |
| • Digital OUT | KFZ DIG OUT |
| • Broad-R-Reach® | KFZ BRR |

Die Belegung dieses Steckers ist im Kapitel 15 Pinbelegung und Kabelbäume beschrieben.

Achtung:

Der Datenlogger ist gegen Verpolung der Spannungsversorgung geschützt. Trotzdem können am Datenlogger angeschlossene Geräte beschädigt werden, falls der Datenlogger mit falscher Polung angeschlossen wird.

7.8 Multifunktionsanschluss 15-pol SUB-D

Beim blue PiraT Mini MOST beinhaltet dieser Anschluss:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| • Spannungsversorgung | KL 30 und KL 31 |
| • High Speed CAN | HSCAN |
| • Low Speed CAN / Remote Control | LSCAN |
| • Seriell | RS232 |
| • Analog-Digital IN | KFZ ANA IN / KFZ ANA COM |
| • Digital OUT | KFZ DIG OUT |

Die Belegung dieses Steckers ist im Kapitel 15 Pinbelegung und Kabelbäume beschrieben.

[Index](#)

7.9 MOST150-Anschluss

Der MOST150-Anschluss ist ein Standard-Anschluss für 2 + 0 MOST Lichtwellenleiter.

Wichtig:

Wenn der 15-pol SUB-D-Stecker nicht verriegelt ist, kann der MOST150-Stecker evtl. nicht richtig eingesteckt werden.

Wenn der MOST-Anschluss nicht verwendet wird, muss die Buchse mit einem Abschlussstecker verschlossen sein. Dieser verhindert, zum einen die Verschmutzung des Anschlusses, zum anderen das unbeabsichtigte Aufstarten des Loggers durch z. B. starkes Sonnenlicht.

7.10 Standard Netzwerkeinstellungen

Wichtig:

Der Logger ist standardmäßig als „DHCP-Server“ konfiguriert und muss über ein Ethernetkabel über die Buchse „ETH #1“ vorne links lokal an einen Rechner angeschlossen werden. Mit einem Webbrowser kann dann der Client über die Adresse heruntergeladen werden: <http://192.168.0.233>

7.10.1 Netzwerkeinstellungen zurücksetzen

Wenn Sie keinen Zugriff mehr auf den Logger haben, kann ein **Reset der Netzwerkeinstellungen** das Problem beheben, wie im Kapitel 7.1 ON / Trigger beschrieben.

Netzwerkeinstellungen auf Default-Einstellungen zurücksetzen	in Standby	Gerät einschalten. [ON / Trigger] -Taste drücken und halten, bis die STATE-LED zweimal rot blinkt. (ca. 15 Sekunden) Gerät ausschalten und wieder einschalten, damit die Einstellungen übernommen werden.
---	------------	--

[Index](#)

8 Inbetriebnahme des blue PiraT Mini

Verbinden Sie den **blue PiraT Mini** und die Stromversorgung mit dem Anschlusskabelsatz (**rot/Vbat/+ /Klemme 30** und **schwarz/Gnd/- /Klemme 31**).

Verbinden Sie die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle **ETH #1 / TSL** über ein Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Anschluss Ihres Computers. (**Achtung: Der blue PiraT Mini ist im Auslieferungszustand als DHCP-Server konfiguriert.**)

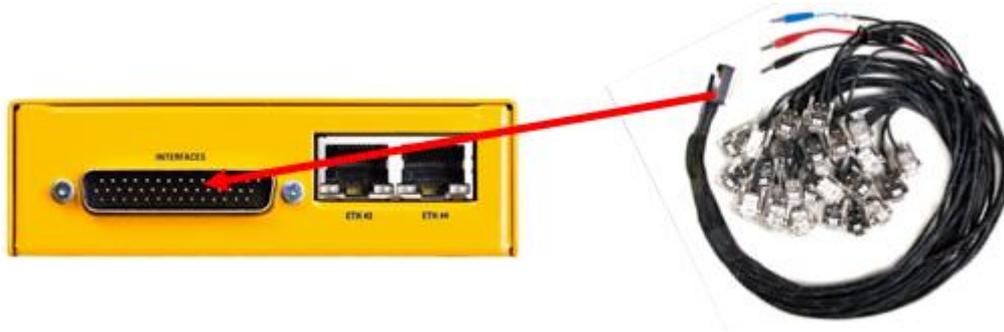


Abbildung 8.1: Netzanschluss

Wenn die Spannungsversorgung bereits eingeschaltet ist, startet der blue PiraT Mini beim Anstecken der Versorgungsspannung automatisch auf.

Wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet, können Sie den blue PiraT Mini durch Drücken der **[ON / Trigger]**-Taste einschalten.

Wenn Sie den Logger wieder ausschalten möchten, drücken Sie bitte die **[ON / Trigger]**-Taste für etwa 3 bis 5 Sekunden, bis die grüne ACTIVE-LED zu pulsieren beginnt.

Der Aufstartvorgang dauert bis zu 15 Sekunden, erst dann ist der Logger über den Telemotive System Client ansprechbar. Die Datenaufzeichnung erfolgt aber schon wesentlich früher.

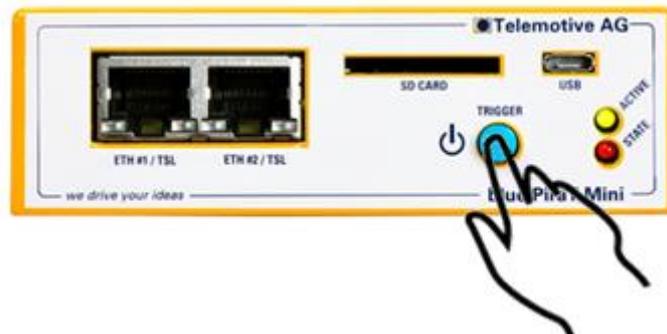


Abbildung 8.2: Einschalten des blue PiraT Mini

[Index](#)

8.1 Download und Installation des Telemotive System Clients

Öffnen Sie Ihren Internetbrowser, geben Sie dort die IP-Adresse des Loggers ein (Werkseinstellung: **192.168.0.233**) und drücken Sie **[Enter]**.

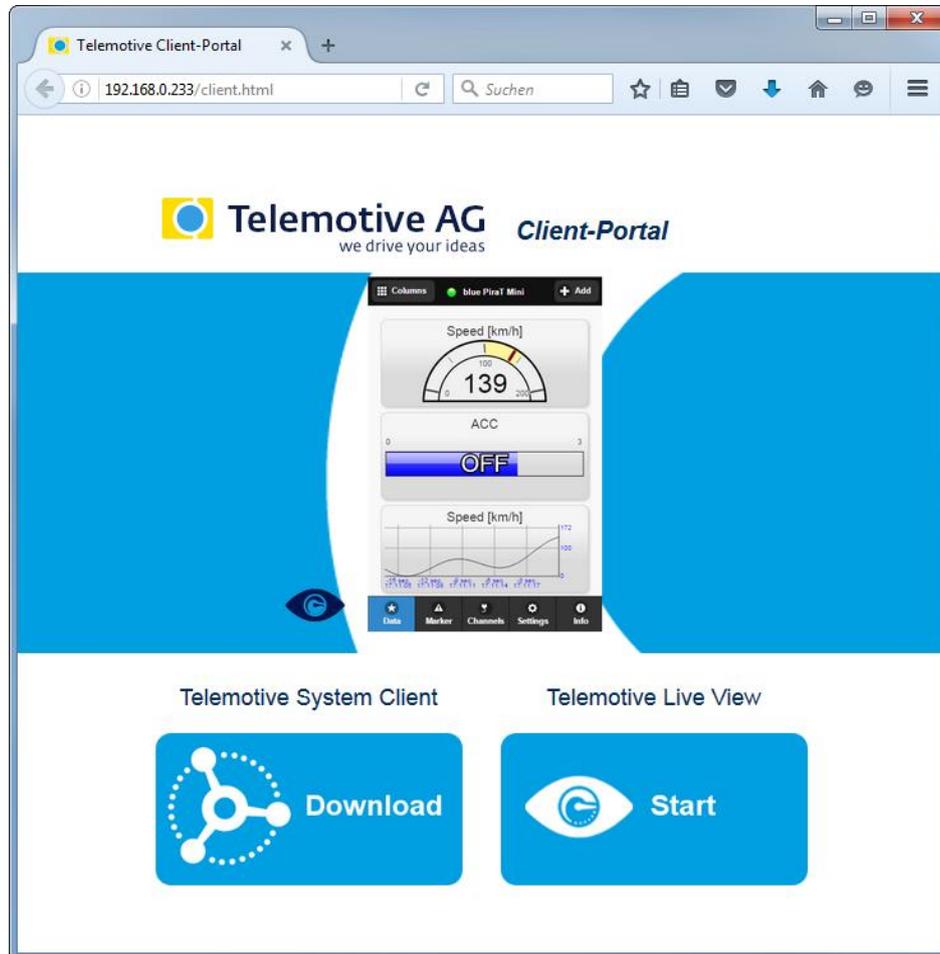


Abbildung 8.3: Telemotive Client Portal

Die Verbindung zwischen Logger und PC wird nun aufgebaut. Achten Sie darauf, dass die Netzwerkeinstellungen Ihres PCs auf **IP-Adresse automatisch beziehen** steht.

Klicken Sie auf **[Download]**, um den Telemotive System Client direkt vom Logger herunterzuladen.

Gehen Sie, je nach verwendetem Browser, folgendermaßen vor:

Browser	Vorgehen
Internet Explorer	Klicken Sie auf [Speichern] , um die Datei auf Ihrem System lokal zu speichern. Klicken Sie auf [Ausführen] .
Mozilla Firefox	Klicken Sie auf [Datei speichern] , um die Datei auf Ihrem System lokal zu speichern. Klicken Sie auf den Pfeil rechts oben im Browsermenü und wählen Sie im erscheinenden Kontextmenü die heruntergeladene Anwendung.

Wählen Sie im sich öffnenden Dialog die gewünschte Software-Sprache im Dropdown-Menü. Klicken Sie auf **[OK]**.

Folgen Sie den Anweisungen im nächsten Dialog und wählen Sie ein Installationsverzeichnis. Klicken Sie auf **[Installieren]**.

Nach erfolgreicher Installation werden Sie das **Telemotive System Client** Symbol auf Ihrem Desktop sehen. Mit einem Doppelklick auf das Symbol starten Sie die Anwendung.



Abbildung 8.4: Desktop-Symbol

Das **Handbuch für den Telemotive System Client** finden Sie im ServiceCenter. In diesem sind folgende Vorgehensweisen ausführlich beschrieben:

- Detaillierte Beschreibung des Telemotive System Client
- Konfiguration des Loggers
- Download der aufgezeichneten Daten
- Konvertierung der aufgezeichneten Daten
- Firmware-/Lizenz-Update
- Erstellen eines Fehlerberichts

Sie können das Handbuch auch direkt über diesen Link aufrufen:

Benutzerhandbuch für den Telemotive System Client:

https://sc.telemotive.de/4/uploads/media/TelemotiveSystemClient_Benutzerhandbuch.pdf

Um bei Bedarf schnell darauf zugreifen zu können, sind die wichtigsten Handbücher auch im Client verlinkt und über den Menüpunkt **[Hilfe]** direkt aus dem Client erreichbar:

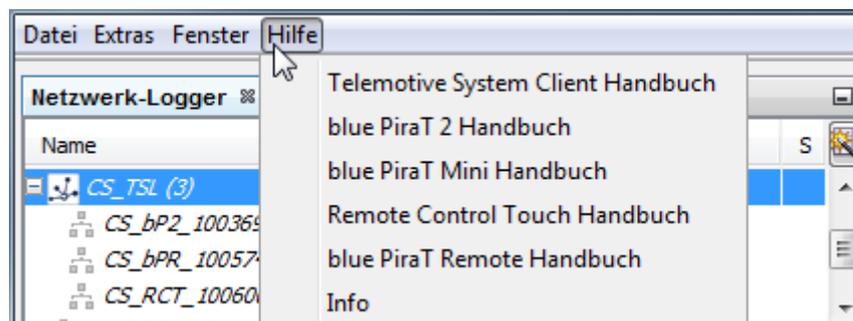


Abbildung 8.5: Verlinkung der Handbücher im Client

9 Adapterkabel

Dieses Kapitel beschreibt die Adapterkabel, die für den **blue PiraT Mini** verfügbar sind.

Für die Multifunktionsbuchsen sind Kabelsätze als Zubehör erhältlich, die die gewünschten Leitungen auf separate Anschlüsse führen.

9.1 blue PiraT Mini Kabelsatz CAN

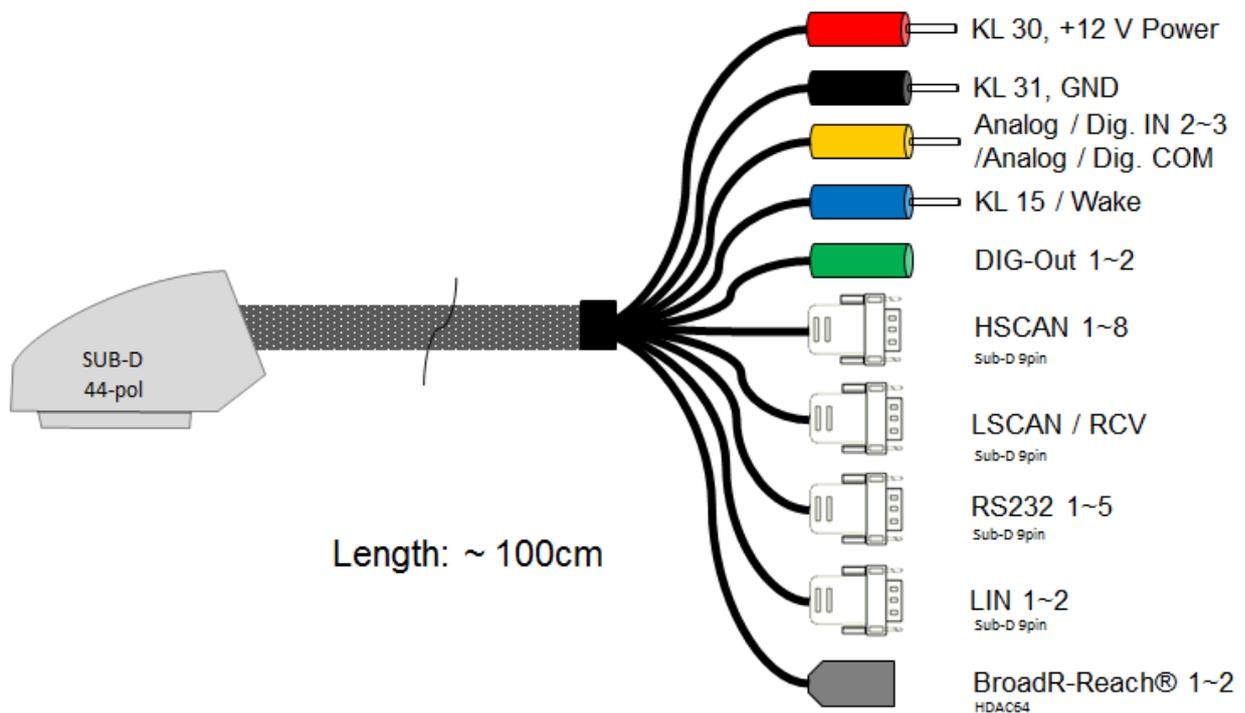


Abbildung 9.1: blue PiraT Mini Kabelsatz CAN

9.2 blue PiraT Mini Kabelsatz LIN

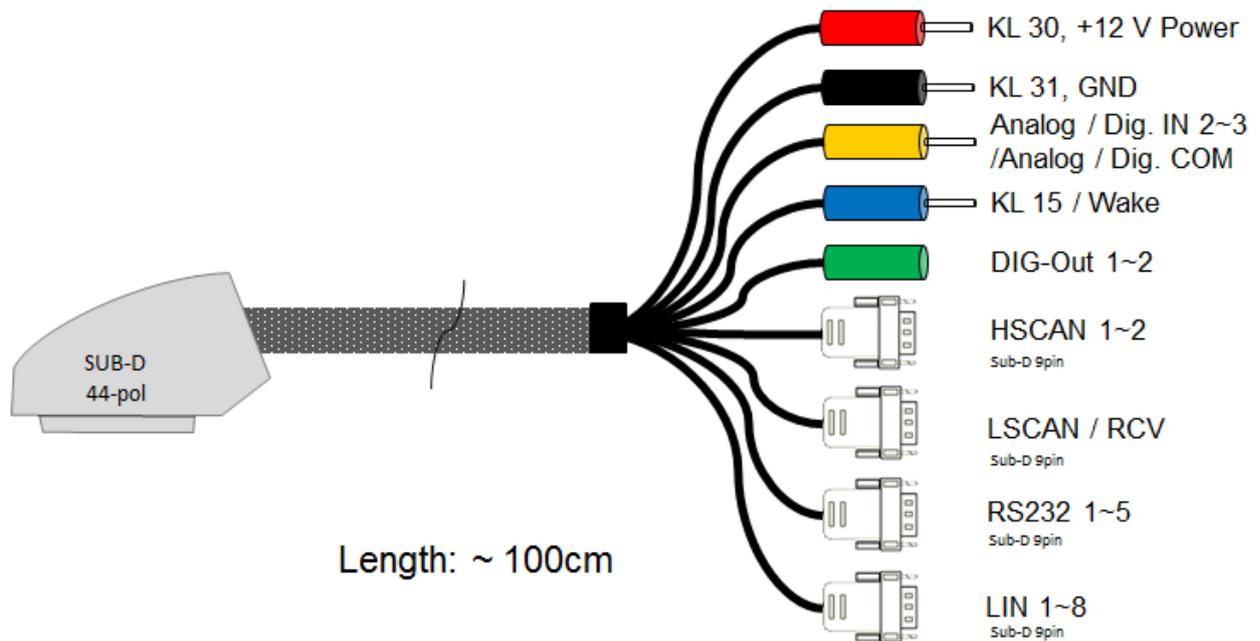


Abbildung 9.2: blue PiraT Mini Kabelsatz LIN

9.3 blue PiraT Mini Kabelsatz MOST150

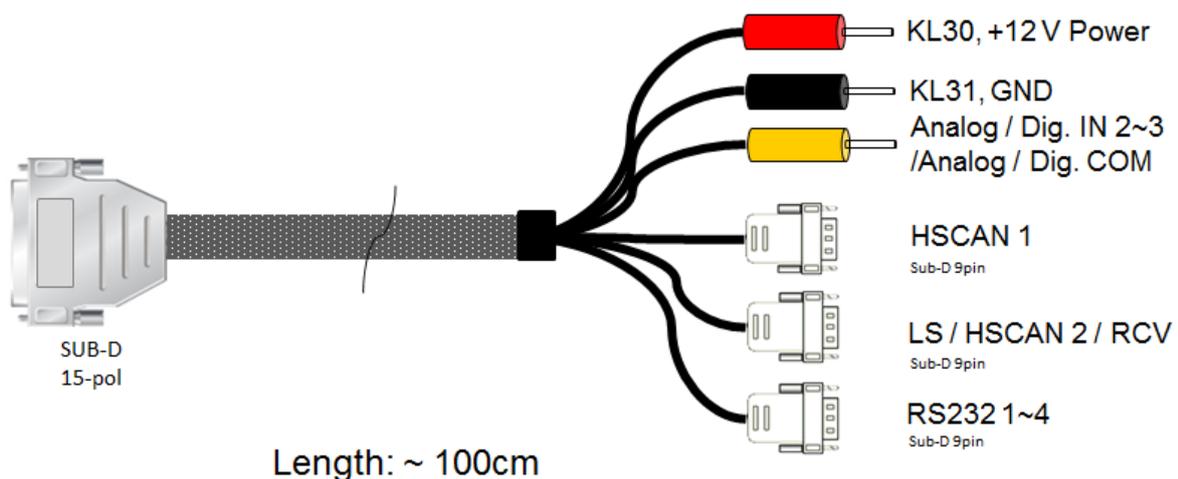


Abbildung 9.3: blue PiraT Mini Kabelsatz MOST150

9.4 blue PiraT Mini Kabelsatz FlexRay

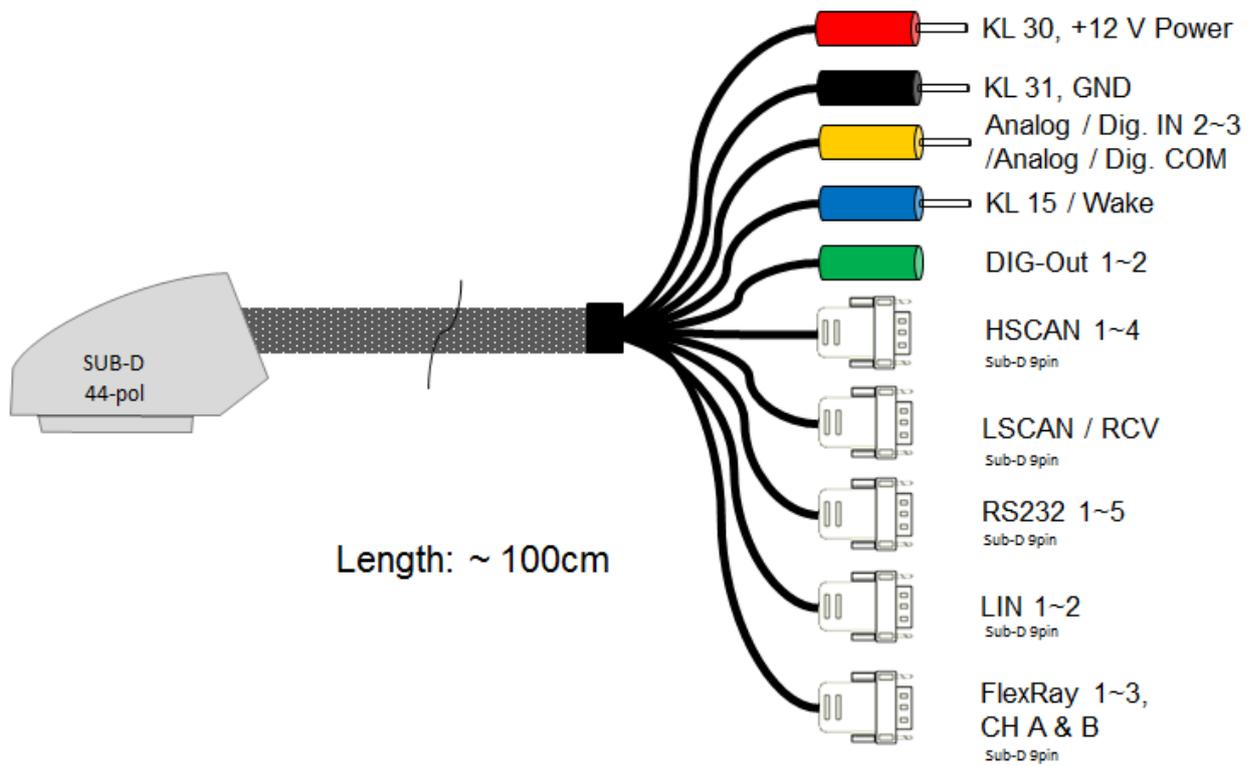


Abbildung 9.4: blue PiraT Mini Kabelsatz FlexRay

[Index](#)

9.5 Hinweis für serielle Messungen

Wichtig:

Der blue PiraT Mini sendet aktiv über die „Tx“-Leitung der seriellen Schnittstelle, falls ein Protokoll über die Konfiguration aktiviert ist. Die „Tx“-Leitung darf nur an spezielle Geräte angeschlossen werden, die diese Protokolle unterstützen. Soll der Datenverkehr zwischen zwei Geräten mitgelauscht werden, müssen zwei serielle Schnittstellen des blue PiraT Mini verwendet werden. Die „Tx“- Leitungen werden dabei nicht angeschlossen.

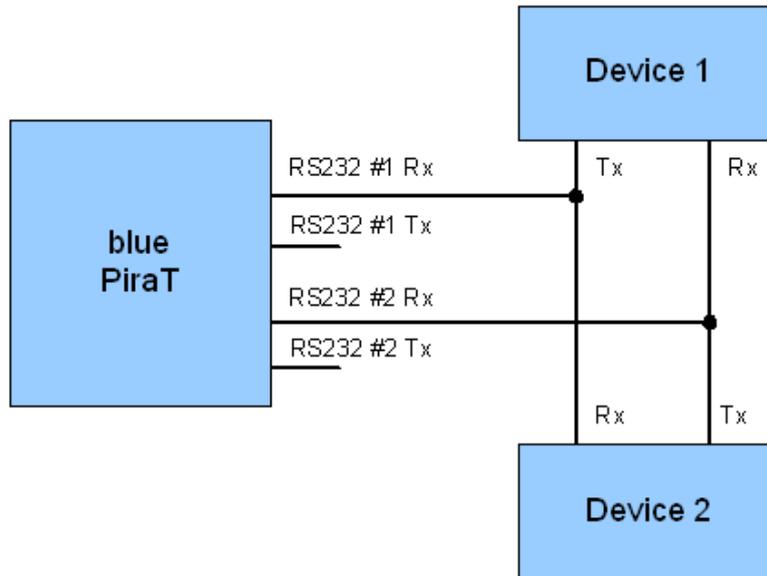
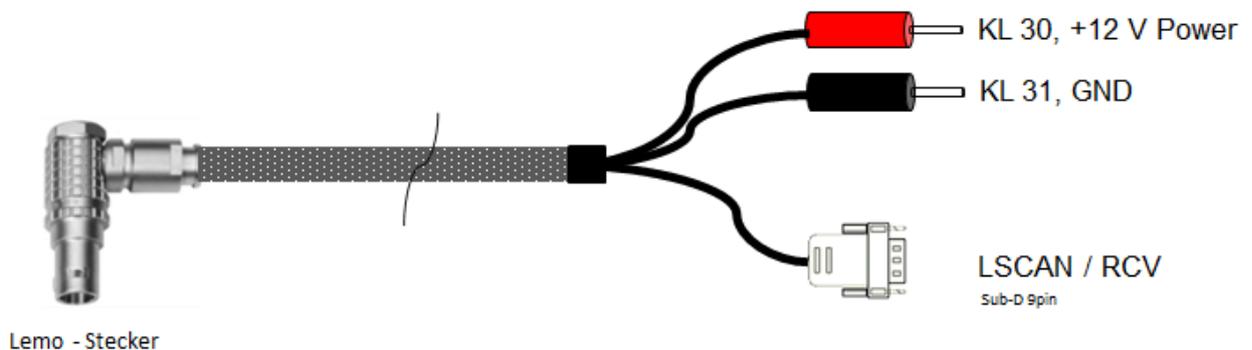


Abbildung 9.5: Mitlauschen einer seriellen Kommunikation

9.6 Anschlusskabel Remote Control Voice (RCV)



Length: ~ 300cm

Abbildung 9.6: Anschlusskabel für Remote Control Voice

[Index](#)

10 Datenaufzeichnung

10.1 Setzen von Markern

Wichtige Ereignisse können durch die **[ON / Trigger]** -Taste an der Gerätevorderseite oder mit der Remote Control / Remote Control Voice als Zeitstempel gesetzt werden. Wenn Sie diese Taste drücken, speichert der Datenlogger die aktuelle Zeit als Marker auf dem internen Datenträger.

Es ist möglich, den Datenlogger so zu konfigurieren, dass eine CAN-Nachricht als eine Bestätigung des Setzens eines Markers gesendet wird.

Darüber hinaus ist es auch möglich, über **Komplexe Trigger** Nachrichten zu definieren, die Marker auslösen. Dabei findet in allen Fällen eine Entprellung statt.

Die Marker werden beim Herunterladen der Tracedaten angezeigt. Dabei ist es möglich, beliebige Marker in der Ereignisübersicht auszuwählen, um die Daten in der Nähe dieser Marker zu übertragen.

10.1.1 Marker mit Hilfe eines externen Tasters setzen

Es ist möglich mittels eines Tasters und eines digitalen Eingangs des Loggers **Komplexe Trigger** zu setzen. Wichtig ist hierbei, dass der verwendete Eingang des Loggers aktiviert ist und in **<Allgemeine Einstellungen>** dieser Schnittstelle der **[Timingmodus]** mit einem **<Abtastintervall>** von 100 ms oder mehr gewählt wurde.

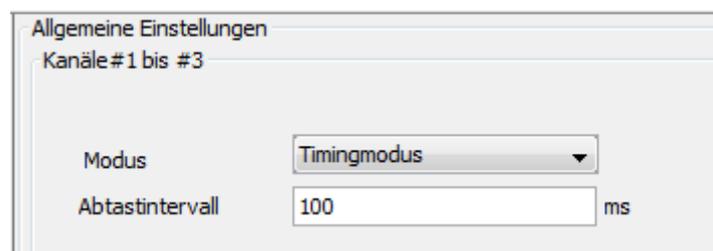


Abbildung 10.1: Allgemeine Einstellungen

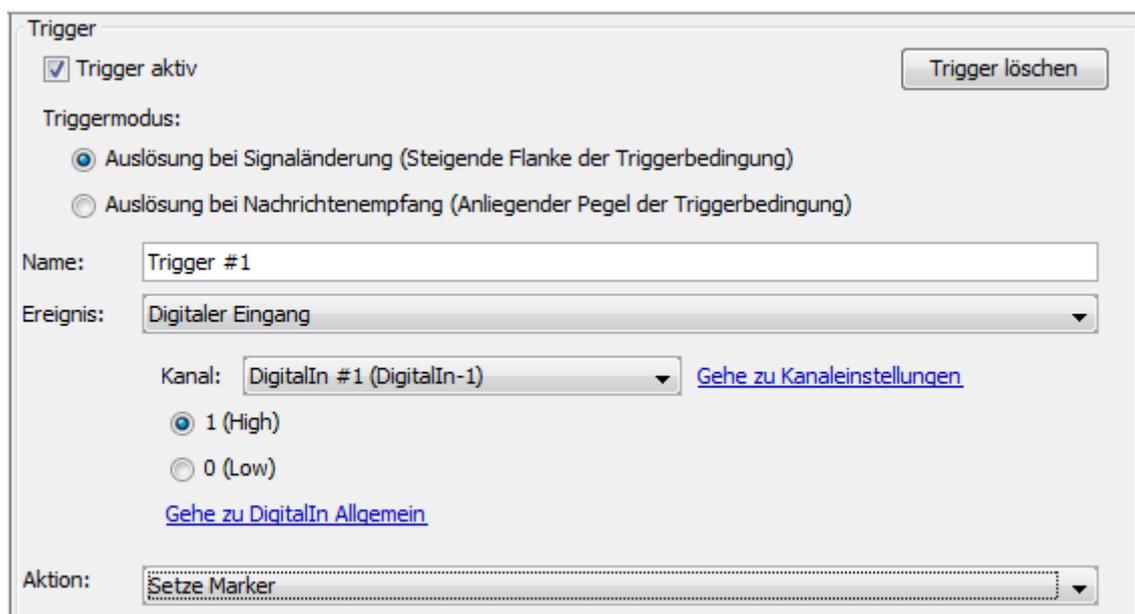


Abbildung 10.2: Trigger über den Digitalen Eingang setzen

Das gewählte <Abtastintervall> von 100 ms unterdrückt ein Prellen des Tasters und damit ein mehrfaches Setzen des Triggers. Angeschlossen wird der Taster an die Boardspannung des Fahrzeugs und an den oben eingestellten digitalen Eingang.

Achtung:

Die analogen und digitalen Eingänge des blue PiraT Mini sind auf eine Leitung zusammengefasst. Hier ist es auch nötig, die Masse für die analogen Eingänge anzuschließen.

10.2 Zeitstempel

Die aufgezeichneten Nachrichten und Statusmeldungen werden zu dem Zeitpunkt, an dem ein Empfänger die Nachricht empfangen konnte, mit einem Zeitstempel versehen. Der Zeitstempel wird bei den meisten Schnittstellen am Ende der Nachricht eingefügt. Nur bei der seriellen Schnittstelle (RS232) wird beim Start der Übertragung der Zeitstempel gesetzt.

Tracedaten	Genauigkeit	Start	End
MOST25	1 µs		x
MOST150	1 µs		x
ECL	1 µs		x
CAN	1 µs		x
LIN	1 µs		x
FlexRay	1 µs		x
Ethernet	100 ms		x
RS232	1 ms	x	

Tabelle 10.1: Genauigkeit der Marker

[Index](#)

10.3 Standby Modus

Die folgende Tabelle zeigt, welche Busse oder Signale in der Lage sind, den Logger aufzuwecken oder wach zu halten.

Schnittstelle / Interface	Wachhalten / Keep alive	Aufwecken / Wake up	Konfigurierbar / configurable W = wake up A = keep alive	Kommentar / comment
MOST150	✓	✓	W / A: Ein / Aus W / A: On / OFF	Licht an / light on
ECL	✓	✓	W / A: Ein / Aus W / A: On / OFF	
High Speed CAN	✓	✓	W / A: Ein / Aus W / A: On / OFF	
Low Speed CAN	✓	✓	W / A: Ein / Aus W / A: On / OFF	
LIN	✓	✓	W / A: Ein / Aus W / A: On / OFF	
FlexRay	✓	✓	W: FlexRay 1a-3b	
Seriell RS232	✓	✓	W / A: Ein / Aus W / A: On / OFF	
Ethernet 1 Gbit	✓	-	A: Ein / Aus A: On / OFF Alive time	Zeit / time: General / Standby
Analog In	-	-	-	
Digital In 1 - 3	-	-	-	
USB	-	-	-	
Remote Control	-	✓	-	via [ON / Trigger] -Taste/ via [ON / Trigger] -button
[ON / Trigger] -Taste [ON / Trigger] -button	-	✓	-	
WLAN	-	-	-	
KL 15	-	✓	-	

Tabelle 10.2: Standby Modus

10.4 Speicherplatz und Füllstand

Über den Ringpuffer und weitere Optionen wie das Schützen um Bereiche um Marker, kann konfiguriert werden, wie der Logger vorgehen soll, wenn der interne Speicher voll ist.

Folgende Statusmeldungen können während des Betriebs des Datenloggers auftreten. Es wird auch die Anzeige auf einer optionalen Remote Control (RC) / Remote Control Voice (RCV) gezeigt.

10.4.1 Status Logger: OK

Alles in Ordnung

Auf dem Datenträger ist genug Platz, um alle anfallenden Daten aufzuzeichnen.

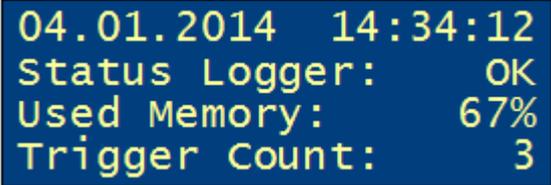
blue PiraT Mini	STATE-LED ist aus.
RCV	 <pre> 04.01.2014 14:34:12 Status Logger: OK Used Memory: 67% Trigger Count: 3 </pre>

Tabelle 10.3: Status Logger: OK

10.4.2 Status Logger: WARN

Warnung, die aber die Datenaufzeichnung nicht beeinflusst

10.4.3 Status Logger: RING

Speicher ist voll, Ringpuffer-Modus ist aktiv

Der Ringpuffer ist aktiviert und der Speicher zu über 95 % voll. Ältere Dateien werden gelöscht, um Platz für neue zu machen.

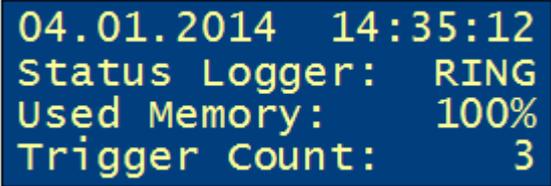
blue PiraT Mini	STATE-LED ist aus.
RCV	<p>Zeile drei zeigt den Füllstand des Ringpuffers auf dem Speichermedium.</p>  <pre> 04.01.2014 14:35:12 Status Logger: RING Used Memory: 100% Trigger Count: 3 </pre>

Tabelle 10.4: Status Logger: RING

10.4.4 Status Logger: MEM

Speicher wird voll, Datenaufzeichnung droht zu stoppen

Fall 1: Der Ringpuffer ist aktiviert und zu über 95 % voll (wie Status RING), zusätzlich sind über 90 % der Trace-Dateien geschützt.

Fall 2: Der Ringpuffer ist deaktiviert und zu über 95 % voll. Bei deaktiviertem Ringpuffer sind alle Trace-Dateien implizit geschützt.

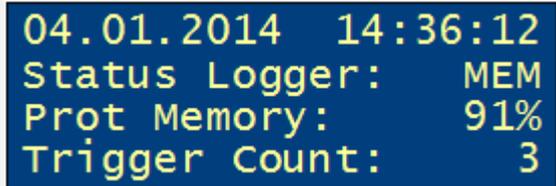
blue PiraT Mini	STATE-LED ist aus.
RCV	<p>Zeile drei zeigt jetzt den Füllstand des Ringpuffers mit geschützten Dateien an. In der Anzeige unten sieht man, dass der Ringpuffer zu 91 % mit geschützten und zu 9 % mit nicht-geschützten Dateien gefüllt ist. Hier werden weiterhin die ältesten, nicht geschützten Dateien gelöscht, um neuen Platz zu machen.</p>  <pre> 04.01.2014 14:36:12 Status Logger: MEM Prot Memory: 91% Trigger Count: 3 </pre>

Tabelle 10.5: Status Logger: MEM

Fall 3: Der Ringpuffer ist deaktiviert und der Speicherplatz zu 100 % voll.

Fall 4: Der Ringpuffer ist aktiviert und der Speicherplatz zu 100 % voll mit geschützten Dateien.

In beiden Fällen wird die Datenaufzeichnung gestoppt, da keine Dateien gelöscht werden können, um neuen Platz zu machen.

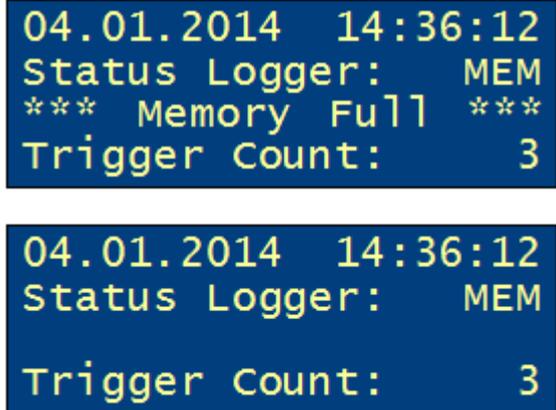
blue PiraT Mini	STATE-LED pulsiert im Sekundentakt.
RCV	<p>Die dritte Zeile zeigt blinkend an, dass das Speichermedium voll ist. Dazu wird die dritte Zeile im Sekundentakt ein- und ausgeblendet.</p>  <pre> 04.01.2014 14:36:12 Status Logger: MEM *** Memory Full *** Trigger Count: 3 04.01.2014 14:36:12 Status Logger: MEM Trigger Count: 3 </pre>

Tabelle 10.6: Status Logger: Memory Full

10.4.5 Status Logger: NoSync

TSL bzw. Master/Slave Logger laufen nicht synchron, die Datenaufzeichnung wird nicht beeinflusst

10.4.6 Status Logger: ERROR

Fehler im Logger, die Datenaufzeichnung ist nicht gewährleistet

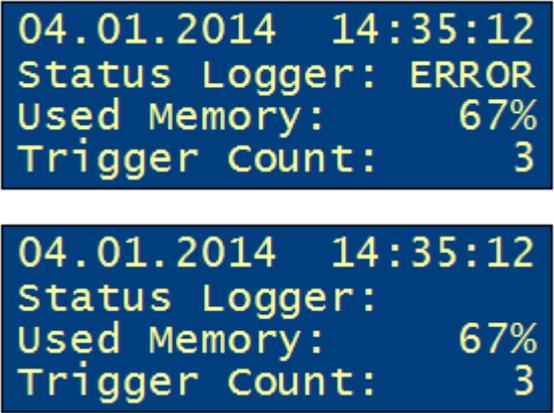
blue PiraT2 Mini	STATE-LED ist an.
RCV	<p>In der zweiten Zeile blinkt der Status „ERROR“ im Sekundentakt.</p> 

Tabelle 10.7: Status Logger: ERROR

[Index](#)

11 Schnittstellen

Die Schnittstellen der vom blue Pirat Mini unterstützten Bussysteme werden in diesem Kapitel näher beschrieben.

11.1 CAN

Der blue PiraT Mini ist in der Lage, Daten in Übereinstimmung mit der CAN-Spezifikation 2.0a (11 Bit Identifier) und 2.0b (29 Bit Identifier) aufzuzeichnen.

11.1.1 High Speed und Low Speed Betriebsarten

Je nach Modell hat der blue PiraT Mini eine unterschiedliche Anzahl von High Speed- (HS) und Low Speed- (LS) -CAN-Schnittstellen. Es ist nicht möglich, eine CAN-Schnittstelle von Low nach High oder umgekehrt zu tauschen. Jeder Typ verwendet verschiedene Transceiver.

Das elektrische Verhalten von Low Speed- und High Speed-CAN ist unterschiedlich, damit der Low Speed-CAN-Port des blue PiraT Mini nicht zu einem High Speed-CAN-Bus und umgekehrt verbunden werden kann.

Beide Betriebsarten nutzen Differenzsignale (CANH, CANL). Für die korrekte Datenaufzeichnung müssen alle Knoten des Busses über ein gemeinsames Bezugspotential verbunden sein. Der blue PiraT Mini verwendet die Verbindung „**Klemme 31**“ als Bezugspotential. Die Schnittstellen der High Speed-CANs sind mit einem hohen Widerstand abgeschlossen.

	Low Speed-CAN	High Speed-CAN
Transceiver chip	Philips TJA1055	Philips TJA1041A
Terminierungswiderstand	12k	2k6
Baudrate	50 kbit/s - 125 kbit/s	50 kbit/s - 1 Mbit/s
Unterstützte Identifier (SW)	11 und 29 Bit	11 und 29 Bit
Acknowledge deaktivieren	möglich	möglich
Zeitstempel	am Ende der Nachricht	am Ende der Nachricht

Tabelle 11.1: CAN

11.1.2 CAN Daten mit 29 Bit Identifier

Der blue PiraT Mini kann auch CAN-Daten mit 29 Bit Identifier loggen. Man muss nichts konfigurieren. Alle CAN-Daten werden aufgezeichnet, sobald sie verfügbar auf dem CAN-Bus sind. Es ist auch möglich, CAN-Nachrichten mit 11 Bit und 29 Bit gemischt aufzuzeichnen.

[Index](#)

11.1.3 Umfang der Aufzeichnung

Der blue PiraT Mini ist in der Lage, verschiedene Fehlerzustände auf dem CAN-Bus zu erkennen:

- Stuff Error
- Format Error
- Acknowledge Error
- Bit 0/1 Error
- CRC Error
- Overrun

Diese Fehlerzustände werden nur in Telemotive Dateiformaten angezeigt. Bei Erreichen einer bestimmten Fehleranzahl (50 Fehler) wird die Aufzeichnung der Fehler bis zur nächsten erfolgreich empfangenen CAN-Nachricht unterbrochen, um die Datenmenge nicht übermäßig hoch werden zu lassen.

11.1.4 Senden von CAN-Nachrichten

Versendet der blue PiraT Mini CAN-Nachrichten, so werden diese im Trace zweimal aufgeführt: Zunächst als Sendeabfrage an den Controller und dann beim erfolgreichen Versenden als Nachricht.

Im CANoe-Dateiformat beispielsweise werden diese Nachrichten als „TxRq“ und „Tx“ gekennzeichnet. In Dateiformaten, die die Sendeabfrage nicht unterstützen, werden diese nicht aufgeführt.

11.1.5 LS-CAN und Nutzung einer RC / RCV

Der Low Speed CAN (LS-CAN) -Anschluss wird bei Bedarf auch als Anschluss für eine Remote Control (RC) oder Remote Control Voice (RCV) genutzt.

Wenn der LS-CAN für den Anschluss einer RC / RCV konfiguriert ist, werden auf ihm keine Tracedaten aufgezeichnet. Im Telemotive System Client wird dies mit einem Hinweis angezeigt.

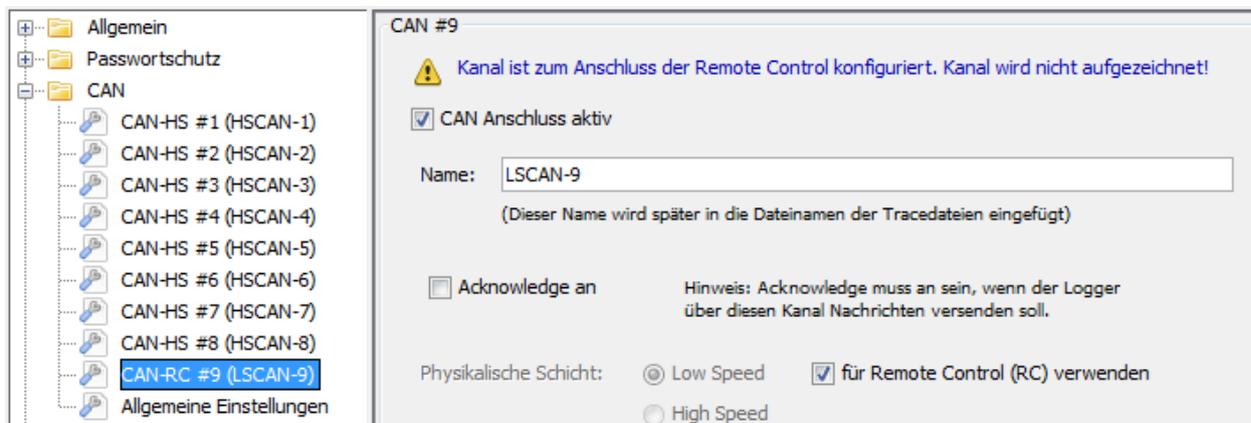


Abbildung 11.1: Hinweismeldung zum Verwenden des LS-CAN-Kanals für Remote Control

11.2 LIN

Der blue PiraT Mini kann Daten konform zu der LIN-Spezifikation V1.3, V2.0 und V2.1 aufzeichnen. Der Datenlogger ist dabei kein aktiver Busteilnehmer. Das Senden von LIN-Botschaften wird derzeit nicht unterstützt.

Kanäle	Bis zu 8
Übertragungsrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 20000 Baud
Transmitter	TJA1021
Status	Parity BITS; format Check for Header, CheckSum for Header and Payload
Busabschluss	30 kOhm

Tabelle 11.2: LIN

11.2.1 LIN-Datenblöcke / -Zeitstempel

Jede LIN-Nachricht erhält einen Zeitstempel, der das Ende der Nachricht markiert. Werden Daten ohne spezielle LIN-Kopfzeile ausgelesen, erfolgt eine Blockbildung der fehlerhaften Daten. Die Blöcke werden max. 10 Byte groß. Ein Block wird abgeschlossen nach einem Timeout, der dreimal so lang ist, wie die Dauer eines Zeichens.

11.2.2 LIN-Transceiver

Als LIN-Transceiver wird der TJA1021 von NXP (Philips Semiconductor) eingesetzt. Der blue PiraT Mini unterstützt Baudraten von 1200 bis 20000 Baud. Eine automatische Baudraten-Detektion wird derzeit nicht unterstützt. Die LIN-Schnittstelle ist im LIN-Bus als Slave-Device mit einem Busabschluss von 30 kΩ konfiguriert.

11.2.3 Umfang der Aufzeichnung

Zusätzlich zu den Daten der normalen Frames werden auch folgende Informationen aufgezeichnet:

- Wake-Up Frames
- Checksum Errors

[Index](#)

11.3 Seriell (RS232)

Kanäle	bis zu 5
Data Bits	5, 6, 7, 8
Stopp Bits	1, 2, 1.5
Parität	None, odd, even

Tabelle 11.3: Serielle Schnittstelle

Der blue PiraT Mini unterstützt nur die RS232-Spezifikation.

11.3.1 Segmentierung der seriellen Daten

Die eingehenden seriellen Daten werden, getrennt für jeden Kanal, in Blöcken zusammengefasst und gespeichert. Die einzelnen Blöcke werden entweder bei Erreichen einer bestimmten Datenmenge oder einer bestimmten Wartezeit seit Empfang des ersten Zeichens gespeichert. Dies dauert ca. 30 bis 60 ms je nach Kanal. Die maximale Datenmenge beträgt 49 bis 80 Byte. Jeder Block erhält einen Zeitstempel zum Zeitpunkt seiner Fertigstellung.

11.3.2 RS232-Transceiver

Die Empfangsschwellen der verwendeten RS232-Transceiver entsprechen den üblichen Werten. Eine logische „1“ wird bei Eingangsspannungen kleiner 0 Volt erkannt, eine logische „0“ bei Spannungen größer 3 Volt.

11.4 FlexRay

Der blue PiraT Mini ist in der Lage, Daten nach der FlexRay Spezifikation 2.1A aufzuzeichnen. Der Datenlogger zeichnet alle gültigen und ungültigen, statischen und dynamischen Frames der drei FlexRay-Kanäle, einschließlich „a“ und „b“, auf, sowohl bei synchronen als auch asynchronen FlexRay-Bus.

Kanäle	3x (a + b)
Max. Bitrate	10 Mbit/s
Frames	Static, Dynamic, Null Sync, Startup
Transceiver	AS8221

Tabelle 11.4: FlexRay

Achtung:

Bei Messungen mit FlexRay muss die zu messende Leitung aufgetrennt und über den blue PiraT Mini geschliffen werden. Daher sind am Kabelsatz alle FR Anschlüsse doppelt vorhanden.

Ein Ausschalten des blue PiraT Mini bewirkt dabei keine Unterbrechung der FlexRay-Strecke.

[Index](#)

11.5 Analog / Digitaler Eingang

Der blue PiraT Mini besitzt drei analoge und drei digitale Eingänge, wobei jeweils der erste Kanal sich im Logger befindet und die Eingangsspannung aufzeichnet. Der Messbereich liegt zwischen 0 V und + 20 V, die Genauigkeit ist dabei 3 %. Die Abtastrate ist justierbar von 1 ms bis zu 100 s. Die Schaltschwelle für den digitalen Eingang liegt bei $7\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$, siehe Kapitel 14 Datenblatt.

Anschlüsse sind zusammengeführt und es kann nur ANA oder DIG genutzt werden!

Die MASSE muss in jedem Fall mit angeschlossen werden!

11.6 Digitaler Ausgang

Die blue PiraT Mini Modelle CAN, FlexRay und LIN besitzen zwei digitale Ausgänge, wobei der Ausgangsstrom bis zu 2 A beträgt.

11.7 Ethernet

Alle blue PiraT Mini Versionen können Ethernet-Daten aufzeichnen. Alle Datenlogger haben zwei 1-Gbit-Ethernet-Schnittstellen mit RJ45-Stecker an der Vorderseite und zwei weitere an der Rückseite.

Die beiden Schnittstellen **ETH #1 / TSL** und **ETH #2 / TSL** können für den Anschluss des Datenloggers mit dem PC und für die TSL (Telemotive System Link) -Verbindung verwendet werden.

Die beiden Schnittstellen ETH #3 und ETH #4 können beim blue PiraT Mini CAN entweder für IEEE 802.1 Ethernet oder für Broad-R-Reach[®] konfiguriert werden, wenn Sie die entsprechende Lizenz installiert haben.

11.7.1 Unterstützte Ethernet-Protokolle

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die verfügbaren Protokolle. Wenn ein Protokoll eine Lizenz benötigt, wird dies erwähnt.

11.7.1.1 GNLogger

Für den Anschluss wird eine Standard-TCP (offene Socket-Verbindung) verwendet. Daher ist der blue PiraT Mini ein TCP-Slave-Gerät.

GNLogger wird für einige Steuergeräte-Diagnosen eingesetzt.

11.7.1.2 UTF8

Der blue PiraT Mini initiiert einen Standard-TCP-Verbindungsaufbau zu einem Server. Hierbei wird eine offene Socket-Verbindung aufgebaut. Sie können die IP und den Port des Servers über die Client-Software konfigurieren.

Durch die Verwendung von UTF8-Datenübertragungen sendet der Logger einen Zeitstempel nach jedem erkannten Linefeed (LF) einer eingehenden Datei.

Bei einem Verbindungsabbruch dauert es etwa 5 Sekunden, bis eine Verbindung neu hergestellt ist und neue Daten aufgezeichnet werden können.

11.7.1.3 Raw

Bei Raw-Datenübertragung ist der blue PiraT Mini der Client. Der blue PiraT Mini initiiert einen Standard-TCP-Verbindungsaufbau zu einem Server. Hierbei wird eine offene Socket-Verbindung aufgebaut. Der blue PiraT Mini ist dabei ein TCP-Slave. (Konfiguration über den Client)

Nach dem Verbindungsaufbau werden Raw-Daten bis zu einer Paketgröße von 40 KByte mit einem Zeitstempel versehen und auf den Datenlogger gespeichert.

Bei einem Verbindungsabbruch dauert es etwa 5 Sekunden, bis eine Verbindung neu hergestellt ist und neue Daten aufgezeichnet werden können.

11.7.1.4 UDPServer

Der blue PiraT Mini kann als UDP-Server konfiguriert werden. Dabei werden die IP-Adresse der Schnittstelle und der Port des UDP-Servers konfiguriert.

Ein Slave-Gerät kann eine Verbindung zum blue PiraT Mini aufbauen. Nach dem Verbindungsaufbau werden Raw-Daten bis zu einer Paketgröße von 40 KByte mit einem Zeitstempel versehen und auf den Datenlogger gespeichert.

Es gibt einen einstellbaren Timeout, der nach Ablaufzeit die Verbindung beendet, wenn keine Daten ankommen. Dies wird als Mitteilung in der Tracedatei angezeigt. Es gibt keinen einstellbaren Debug-Level. Der blue PiraT Mini als UDP-Server nimmt UDP-Datenpakete, UDP-Multicast- und UDP-Broadcast-Pakete entgegen.

Bei einem Verbindungsabbruch dauert es etwa 5 Sekunden, bis eine Verbindung neu hergestellt ist und Daten aufgezeichnet werden können.

11.7.1.5 TCPServer

Der blue PiraT Mini kann als TCP-Server konfiguriert werden. Dabei werden die IP-Adresse der Schnittstelle und der Port des TCP-Servers konfiguriert.

Es gibt einen einstellbaren Timeout, der nach Ablaufzeit die Verbindung beendet, wenn keine Daten ankommen. Dies wird als Mitteilung in der Tracedatei angezeigt. Es gibt keinen einstellbaren Debug-Level. Der blue PiraT Mini als TCP-Server nimmt TCP-Datenpakete, TCP-Multicast- und TCP-Broadcast-Pakete entgegen.

Bei einem Verbindungsabbruch dauert es etwa 5 Sekunden, bis eine Verbindung neu hergestellt ist und Daten aufgezeichnet werden können.

11.7.1.6 SpyMode

Durch die Verwendung des Ethernet-Spion-Modus ist es möglich, die gesamten Ethernet-Daten in ein Protokoll zu schreiben (Promiscuous Mode).

Weitere Informationen finden Sie im **Telemotive System Client Benutzerhandbuch**.

11.7.1.7 EsoTrace

Durch die Verwendung des EsoTrace-Modus ist es möglich, Daten in ein EsoTrace-Protokoll zu schreiben.

Weitere Informationen finden Sie im **Telemotive System Client Benutzerhandbuch**.

11.7.1.8 Kamera (Lizenz erforderlich)

Ist eine Kamera-Lizenz auf dem blue PiraT Mini vorhanden, können je nach Variante bis zu vier Ethernet-Netzwerk-Kameras angeschlossen werden. Es kann von jeder Kamera der MPEG4-Datenstream aufgezeichnet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der **Kamera Anleitung**.

11.7.1.9 DLT (Lizenz erforderlich)

Ist eine DLT-Lizenz auf dem blue PiraT Mini vorhanden, können bis zu 16 Steuergeräte über Ethernet angeschlossen und deren DLT-Nachrichten aufgezeichnet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der **DLT-Logging Anleitung**.

[Index](#)

11.8 MOST150

Der **blue PiraT Mini MOST150** Datenlogger ist in der Lage, folgende Signale auf dem MOST150-Bus aufzuzeichnen.

Status	MPR (Maximum Position Register), MDC (MOST Data Channel), Light On, System Lock Flag, Shut Down Flag, Ring Lock Flag, Open Ring/Multi Master Flag, Node Position Statusmeldungen werden nur aufgezeichnet, wenn sich ihr Zustand ändert.
Control	Kontrollnachrichten
Streaming ^{*1}	Synchrone und Isochrone Daten
Paket	MDP (MOST Data Packet), MEP (MOST Ethernet Packet)
Filter	Kontrollnachrichten Ein/Aus, Paket Ein/Aus, MDP Ein/Aus, MEP Ein/Aus, Status Ein/Aus, MDP Sende- und Empfangsadresse, Paketlänge, MEP Empfangsadresse, Nachrichtenlänge
	^{*1} Lizenzpflichtiges Features MOST150 Streaming

Tabelle 11.5: MOST150 Data Logging

Der SMSC SpyNIC MOST150 stellt die MOST150-Daten bereit. Der Datenlogger ist kein aktiver Teil des Bus-Systems, weil er in einem Spy-Modus arbeitet. Das Gerät ist in der Lage, Nachrichten sofort nach dem Aufwachen aufzuzeichnen.

Bevor die Log-Daten auf dem internen Speicher gespeichert werden, werden sie in einem Ringpuffer zwischengespeichert. Im Fall einer kurzzeitigen Spitzenbelastung, die die Speicher- rate der Festplatte übersteigt, ist die Speicherung von Daten immer noch möglich.

Wenn die MOST150-Datenrate dauerhaft höher ist als die maximale Speicherrate, wird der Datenlogger schrittweise Kanäle deaktivieren: zuerst die MEP- und MDP-Kanäle, dann den Steuerkanal und zuletzt die Statusmeldungen.

Um die Aufzeichnung der maximalen, kontinuierlichen Datenblöcke zu gewährleisten, ist eine Hysterese implementiert. Vor dem erneuten Loggen von MEP- und MDP-Nachrichten müssen die Ringpuffer-Daten vollständig auf dem internen Speicher gespeichert werden. Vor Beginn der erneuten Aufzeichnung sendet das System eine „Lost Message“, die Informationen darüber enthält, wie viele Nachrichten abgelehnt wurden.

11.9 ECL

Derzeit wird ECL (Electrical Control Line) nur in Verbindung mit MOST150 unterstützt. Im Allgemeinen ist ECL ein langsamer LIN-Bus. Die folgenden ECL-Nachrichten werden aufgezeichnet:

- EWU (Electrical Wake-Up)
- STWU (System Test Wake-Up)
- STP (System Test Parameters)
- STR (System Test Results)
- Undefined Pulse

12 Konvertierung der aufgezeichneten Traces

Alle Tracedaten werden intern in das proprietäre Telemotive Trace File-Format (*.tmt) aufgezeichnet. Wenn die aufgezeichneten Tracedaten heruntergeladen und sortiert werden, werden sie in ein Extended TMT-Format (*.xtmt) konvertiert.

Mit Hilfe des Clients besteht die Möglichkeit, die Tracedaten aus dem Telemotive-Format in ein anderes Dateiformat konvertieren, um sie lesbar zu machen bzw. um die Daten in Analyse-Tools einlesen zu können.

Weitere Informationen zu den einzelnen Dateiformaten sowie eine ausführliche Anleitung zur Konvertierung finden Sie im **Telemotive System Client Benutzerhandbuch**.

12.1 Überblick über die Konvertierungsformate

Die folgende Tabelle zeigt an, in welche Formate die Dateien einer Schnittstelle konvertierbar sind.

Tracedaten / Trace data	Format / format																											
	*.txt	*.txt	*.dit	*.bif	*.CANORDER.asc	*.asc	*.esotrace	*.raw	*.xtmt	*.xjag	*.gpx	*.kml	*.kncz	*.log	*.mdf	*.mif4	*.img	*.mpeg4	*.ts	*.nmea	*.op2	*.RAW.txt	*.txt	*.txt	*.pcap	*.txt	*.trc	
	APN ASCII	ASCII Hexadecimal	Autosar DLT	Binary Logging	CANcorder	CANoe ASCII	Eso Trace file	Ethernet Raw	Extended Telemotive	GN-Log	GPS Exchange	KML Google Maps	KMZ comp Google Maps	MDF Logging	MDF Signal v3.3	MDF Signal v4.1	MOST Data Analyser	MPEG-4	MPEG Isochron raw file	NMEA - ASCII GPS	Optolyzer	RAW Serial	Serial Debug	Serial Trace Analyser	TCPdump	Telemotive ASCII	Trace Client	
Analog IN				x	x			x																			x	
CAN			x	x	x			x						x	x	x												x
CCP_XCP								x							x	x												x
Digital IN								x																				x
ECL								x										x										x
Ethernet			x	x			x	x	x	x															x		x	
- Ethernet - DLT			x					x	x																			x
- Ethernet - EsoTrace							x	x	x																			x
- Ethernet - GN Log								x	x	x																		x
- Ethernet - RAW								x	x																			x
- Ethernet - Spy Mode/MII					x			x	x																x			x
- Ethernet - TCP Server								x	x																			x
- Ethernet - UDP Server								x	x																			x
- Ethernet - UTF8								x	x																			x
FlexRay				x		x		x																				x
GPS								x			x	x	x								x							x
Kamera/Video																			x									
LIN				x		x		x																				x
MOST150 CTRL				x				x												x								x
MOST150 MDP				x				x												x								x
MOST150 MEP				x				x												x								x
MOST150 Streaming				x				x												x								x
MOST25 CTRL				x		x		x												x								x
MOST25 MDP				x		x		x												x								x
Serial RS232	x	x	x				x	x	x														x	x	x			x
Signal based filter (Format wird beibehalten / keeps the used format)																												
USB / Conn.-Gateway MLBevo								x																x	x			x
Marker																												
Konvertierung / converting	1	1	m	m	m	m	1	1	m	1	1	1	1	m	m	1	m	1	m	1	m	1	m	1	m	m	1	
Marker	M																											
	P																											
Konvertierung / converting	m																											
	1																											

Tabelle 12.1: Übersicht über die Konvertierungsformate

13 Wartungs- und Sicherheitsbestimmungen

Hinweis nach Norm EN55011:2009

Der Datenlogger wird in einer industriellen Umgebung eingesetzt. Wegen den auftretenden, leitungsgebundenen als auch gestrahlten Störgrößen kann es möglicherweise zu Schwierigkeiten kommen, die elektromagnetische Verträglichkeit in anderen Umgebungen sicherzustellen.

Reinigung

Der Datenlogger darf nur mit einem sauberen und leicht mit Wasser befeuchtetem Tuch gereinigt werden. Andere Reinigungsmittel wie Benzin, Alkohol usw. dürfen nicht verwendet werden.

Wartung

Der Datenlogger ist wartungsfrei. Das Gehäuse darf vom Kunden nicht geöffnet werden. Bei eigenmächtigen Änderungen erlischt die Garantie.

Sicherung

Der Kunde darf im Fehlerfall nur die Sicherung am Kabelsatz oder von außen zugängliche Sicherungen wechseln. Die Sicherung darf nur durch eine Sicherung desselben Typs und derselben Nennstromstärke ersetzt werden.

Entsorgung

Die Entsorgung des Gerätes hat nach den gesetzlich geltenden Vorschriften zu erfolgen.

13.1 Sicherheitshinweise

Aufstellungshinweise

Der Datenlogger darf nur in den sechs Achsen montiert werden.

Betriebstemperatur

Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten Temperatur betrieben werden. Es ist auf eine ausreichende Belüftung zu achten. Der Datenlogger darf nicht zu nah an Wänden oder anderen Geräten platziert werden. Der Datenlogger darf nicht zusammen mit anderen Komponenten übereinander gestapelt werden, sofern keine ausreichende Kühlung gewährleistet ist und das Gerät bei Umgebungstemperaturen größer als 25 °C betrieben werden soll.

Lagerbedingungen

Der Datenlogger darf nur im Bereich von - 40 °C bis + 85 °C gelagert werden.

Betauung

Das Gerät darf nicht direkt eingeschaltet werden, wenn es aus kalten Umgebungsbedingungen in einen Raum mit normalen Umgebungsbedingungen gebracht wird.

Umgebungsbedingungen

Das Gerät darf im Außenbereich oder bei widrigen Umgebungsbedingungen wie bei Nässe, hoher Luftfeuchtigkeit oder Staub nicht eingesetzt werden. Des Weiteren ist ein Betrieb des Gerätes in brandgefährlichen oder explosionsfähigen Gasen nicht erlaubt.

Kabelsätze

Beim Stecken der Kabelsätze darf nur ein geringer Kraftaufwand angewendet werden. Bei einem erhöhten Widerstand beim Stecken des Kabelsatzes ist die korrekte Ausrichtung der Pins zu überprüfen.

Es dürfen nur die Original-Telemotive-Komponenten verwendet werden. Andere Komponenten wie Spezialkabelsätze sind strikt nach dem Plan der Anschlussbelegung aus der Bedienungsanleitung zu erstellen, wobei immer eine Extrasicherung im Kabelsatz vorgesehen werden muss.

Jeweils drei Pins mit den Bezeichnungen Klemme 30 und Klemme 31 sind für die Spannungsversorgung des Datenloggers zusammengeschaltet. **Achtung: Ein Kurzschluss zwischen Klemme 30 und Klemme 31 direkt am Stecker führt zur Zerstörung des Datenloggers.**

Der maximale Wert der Spannungsversorgung darf 30 V nicht überschreiten. Bei Überspannung kann das Gerät zerstört werden und es erlischt die Garantie.

Befestigung

Der Datenlogger ist in Laboraufbauten und insbesondere im Automobil so zu befestigen, dass dieser gegen Herunterfallen, Verrutschen und Herumschleudern gesichert ist.

Positionierung der Antenne

Beim Betrieb des Datenloggers im Automobil dürfen sich die an den Datenlogger anzuschließenden Antennen nicht außerhalb des Fahrzeugs befinden.

Mechanische Einwirkung

+++++ Umgebung im Betrieb +++++

Höhe: - 300 bis 5500 m

Erschütterung bei 2 ms Sinushalbwelle	300 G
Vibration Sinuswelle	3 G (10 – 50 Hz)
	2,5 G (50 – 2000 Hz)
	2 G (200 – 5000 Hz)

+++++ Umgebung außer Betrieb +++++

Höhe: - 300 bis 12000 m

Erschütterung bei 1 ms Sinushalbwelle	800 G
Vibration Sinuswelle	bis zu 5 G (10 – 500 Hz)

[Index](#)

14 Datenblatt

Allgemeine Daten	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Versorgungsspannung	13,8 V	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Netzteilspannung	5 bis 30 V (beim Systemstart benötigt der Logger > 7 V)	5 bis 30 V (beim Systemstart benötigt der Logger > 7 V)	5 bis 30 V (beim Systemstart benötigt der Logger > 7 V)	5 bis 30 V (beim Systemstart benötigt der Logger > 7 V)
Verpolschutz der Versorgungsspannung	Ja	Ja	Ja	Ja
Kurzschlussfest	Ja	Ja	Ja	Ja
Betriebsstrom (typ.)	300 mA (@ 13,8 V)	300 mA (@ 13,8 V)	300 mA (@ 13,8 V)	300 mA (@ 13,8 V)
Betriebsstrom (max.)	< 400 mA (@ 13,8 V)	< 400 mA (@ 13,8 V)	< 400 mA (@ 13,8 V)	< 400 mA (@ 13,8 V)
Stromaufnahme im Standby	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Betriebstemperatur	- 40 °C bis + 70 °C	- 40 °C bis + 70 °C	- 40 °C bis + 70 °C	- 40 °C bis + 70 °C
Lagerungstemperatur	- 40 °C bis + 85 °C	- 40 °C bis + 85 °C	- 40 °C bis + 85 °C	- 40 °C bis + 85 °C
Gewicht (ca.)	250 g	250 g	250 g	250 g
Power Management	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Startzeit aus Standby in Vollbetrieb	< 15 s	< 15 s	< 15 s	< 15 s
Start der Protokollierung bei Start aus Standby	CAN, LIN, Seriell, Analog, Digital < 60 ms	CAN, LIN, Seriell, Analog, Digital < 60 ms	CAN, LIN, Seriell, Analog, Digital, MOST < 60 ms	CAN, LIN, Seriell, Analog, Digital, FlexRay < 60 ms
Start der Protokollierung bei Komplettstart	+ ca. 500 ms	+ ca. 500 ms	+ ca. 500 ms	+ ca. 500 ms
Start der Protokollierung Ethernet / OABR, AutoNeg aus	< 120 ms	< 120 ms	< 120 ms	< 120 ms
Standby Mode	Konfigurierbare Zeit ohne Buslast	Konfigurierbare Zeit ohne Buslast	Konfigurierbare Zeit ohne Buslast	Konfigurierbare Zeit ohne Buslast
Weckfähig	HS-CAN, LS-CAN, LIN, Seriell, KL 15, [ON / Trigger] -Taste	HS-CAN, LS-CAN, LIN, Seriell, KL 15, [ON / Trigger] -Taste	HS-CAN, LS-CAN, LIN, Seriell, KL 15, [ON / Trigger] -Taste, MOST	HS-CAN, LS-CAN, LIN, Seriell, KL 15, [ON / Trigger] -Taste, FlexRay
Datenverlust durch Spannungsverlust	Bei plötzlichem Spannungsverlust können bis zu 60 sec. der Tracedaten verlorengehen.	Bei plötzlichem Spannungsverlust können bis zu 60 sec. der Tracedaten verlorengehen.	Bei plötzlichem Spannungsverlust können bis zu 60 sec. der Tracedaten verlorengehen.	Bei plötzlichem Spannungsverlust können bis zu 60 sec. der Tracedaten verlorengehen.
Gehäuse	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Größe (ca.)	105 x 85 x 33 mm	105 x 85 x 33 mm	105 x 85 x 33 mm	105 x 85 x 33 mm
Bedienelemente	Drucktaste, um Datenlogger zu starten und herunter zu fahren und um Marker zu setzen	Drucktaste, um Datenlogger zu starten und herunter zu fahren und um Marker zu setzen	Drucktaste, um Datenlogger zu starten und herunter zu fahren und um Marker zu setzen	Drucktaste, um Datenlogger zu starten und herunter zu fahren und um Marker zu setzen
LEDs (STATE, ACTIVE)	Ja	Ja	Ja	Ja
Anschlüsse	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Anschlüsse (vorderseitig)	2x Gbit Ethernet, SD-Karte, Micro-USB 2.0	2x Gbit Ethernet, SD-Karte, Micro-USB 2.0	2x Gbit Ethernet, SD-Karte, Micro-USB 2.0	2x Gbit Ethernet, SD-Karte, Micro-USB 2.0
Anschlüsse (rückseitig)	2x Gbit ETH SUB-D 44-pol: Spannungsversorgung, 8x HS-CAN, 1x LS-CAN, 2x LIN, 5x Seriell, 2x Analog In, 2x Digital In, 2x Digital Out, 2x OABR	2x Gbit ETH SUB-D 44-pol: Spannungsversorgung, 2x HS-CAN, 1x LS-CAN, 8x LIN, 5x Seriell, 2x Analog In, 2x Digital In, 2x Digital Out	2x Gbit ETH SUB-D 15-pol: Spannungsversorgung, 1x HS-CAN, 1x HS-/LS-CAN (mux), 3x Seriell, 1x Seriell/ECL (mux), 2x Analog In, 2x Digital In	2x Gbit ETH SUB-D 44-pol: Spannungsversorgung, 4x HS-CAN, 1x LS-CAN, 2x LIN, 5x Seriell, 2x Analog In, 2x Digital In, 2x Digital Out
Daten-Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Speichertyp (intern)	58 GB Flash	58 GB Flash	58 GB Flash	58 GB Flash
Speichertyp (extern)	USB Flash Drive	USB Flash Drive	USB Flash Drive	USB Flash Drive

	SD-Karte	SD-Karte	SD-Karte	SD-Karte
Aufzeichnungs-Modus	Normal, Ringpuffer	Normal, Ringpuffer	Normal, Ringpuffer	Normal, Ringpuffer
Genauigkeit des Zeitstempels	1µs	1µs	1µs	1µs
MOST150-Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle			MDP MOST Datenpakete, MEP MOST Ethernetpakete, Kontrollkanal, Netzwerkstatus, MOST streaming (Synchron/Isochron) (optional)	
Statusaufzeichnung			Light on/off, Lock on/off	
Filter			MDP-Filter (Quell- und Zieladresse), MEP-Filter (MAC Zieladresse)	
CAN-Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle	8 High Speed, 1 Low Speed	2 High Speed, 1 Low Speed	1 High Speed, 1 High/Low Speed (mixed)	4 High Speed, 1 Low Speed
Baudrate	Bis zu 1000000 Baud bei HS-CAN bis zu 125000 Baud bei LS-CAN	Bis zu 1000000 Baud bei HS-CAN bis zu 125000 Baud bei LS-CAN	Bis zu 1000000 Baud bei HS-CAN bis zu 125000 Baud bei LS-CAN	Bis zu 1000000 Baud bei HS-CAN bis zu 125000 Baud bei LS-CAN
Transceiver	TJA1041A, TJA1055T	TJA1041A, TJA1055T	TJA1041A, TJA1055T	TJA1041A, TJA1055T
Filter	CAN-ID-Filter	CAN-ID-Filter	CAN-ID-Filter	CAN-ID-Filter
Statusaufzeichnung	Error Frames	Error Frames	Error Frames	Error Frames
Serielle Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Typ	RS232	RS232	RS232	RS232
Kanäle	5	5	4	5
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600 Baud	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600 Baud	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600 Baud	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600 Baud
Daten Bits	5,6,7,8	5,6,7,8	5,6,7,8	5,6,7,8
Stopp Bits	1,1.5,2	1,1.5,2	1,1.5,2	1,1.5,2
Parität	None, odd, even	None, odd, even	None, odd, even	None, odd, even
LIN-Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle	2	8		2
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 10400, 19200, 20000 Baud	1200, 2400, 4800, 9600, 10400, 19200, 20000 Baud		1200, 2400, 4800, 9600, 10400, 19200, 20000 Baud
Transceiver	TJA1021	TJA1021		TJA1021
FlexRay-Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle				3x (a/b)
Bitrate				Bis zu 10 Mbit/s
Transceiver				AS8222
Aufzeichnung				Null Frames, Startup Phase, Trailer CRC, Symbol
Ethernet-Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Port	4	4	4	4
Geschwindigkeit	2x 1 Gbit/s (Vorderseite) 2x 100 Mbit/s (Rückseite, Protokoll-Logging / 1 Gbit/s SPY-Modus)	2x 1 Gbit/s (Vorderseite) 2x 100 Mbit/s (Rückseite, Protokoll-Logging / 1 Gbit/s SPY-Modus)	2x 1 Gbit/s (Vorderseite) 2x 100 Mbit/s (Rückseite, Protokoll-Logging / 1 Gbit/s SPY-Modus)	2x 1 Gbit/s (Vorderseite) 2x 100 Mbit/s (Rückseite, Protokoll-Logging / 1 Gbit/s SPY-Modus)
Aufzeichnung	GNLog, Raw, UTF8,	GNLog, Raw, UTF8,	GNLog, Raw, UTF8,	GNLog, Raw, UTF8,

	UDP, DLT (optional), EsoTrace (optional)			
OABR-Aufzeichnung	2 Ports, Master/Slave wählbar			
Analoge Aufzeichnung	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle	1x Ubat (intern), 2x extern			
Messbereich	0 V bis + 20 V			
Auflösung	7 mV	7 mV	7 mV	7 mV
Genauigkeit	3 %	3 %	3 %	3 %
Aufzeichnungsintervall	1 ms bis 100 s			
Digitale Eingänge	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle	2 (physikalisch identisch mit analogem Eingang)			
Schaltswelle	7 V ± 0,2 V			
Hysterese	0,3 V ± 0,2 V			
Aufzeichnungsintervall	1 ms bis 100 s			
Digitale Ausgänge	bPMini CAN	bPMini LIN	bPMini MOST	bPMini FlexRay
Kanäle	2	2		2
Ausgangsspannung	~ Ubat	~ Ubat		~ Ubat
Ausgangsstrom	Bis zu 1,0 A (Dauerbe- lastung)	Bis zu 1,0 A (Dauerbe- lastung)		Bis zu 1,0 A (Dauerbe- lastung)

Tabelle 14.1: Datenblatt blue PiraT Mini
[Index](#)

15 Pinbelegung und Kabelbäume

Achtung:

Klemme 31 sollte die einzige Masseverbindung zwischen dem Datenlogger und angeschlossenen Geräten sein. Anschließen von Signalmasseleitungen sollte man nur in Sonderfällen machen, in denen dann garantiert ist, dass keine Masseschleifen auftreten können.

15.1 Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini CAN

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 44-pol	Signal		Typ	Pin
1	HSCAN_L_0	High Speed CAN #01 LOW	DSUB-9 / male	2
2	HSCAN_H_0	High Speed CAN #01 HIGH	DSUB-9 / male	7
3	HSCAN_L_1	High Speed CAN #02 LOW	DSUB-9 / male	2
4	HSCAN_H_1	High Speed CAN #02 HIGH	DSUB-9 / male	7
5	HSCAN_L_2	High Speed CAN #03 LOW	DSUB-9 / male	2
6	HSCAN_H_2	High Speed CAN #03 HIGH	DSUB-9 / male	7
7	HSCAN_L_3	High Speed CAN #04 LOW	DSUB-9 / male	2
8	HSCAN_H_3	High Speed CAN #04 HIGH	DSUB-9 / male	7
9	HSCAN_L_4	High Speed CAN #05 LOW	DSUB-9 / male	2
10	HSCAN_H_4	High Speed CAN #05 HIGH	DSUB-9 / male	7
11	HSCAN_L_5	High Speed CAN #06 LOW	DSUB-9 / male	2
12	HSCAN_H_5	High Speed CAN #06 HIGH	DSUB-9 / male	7
13	LSCAN_L_0	Low Speed CAN LOW	DSUB-9 / male	2
14	LSCAN_H_0	Low Speed CAN HIGH	DSUB-9 / male	7
15	KL31	Spannungsversorgung (-)	Bananenstecker schwarz	1
16	KL31	Spannungsversorgung (-)	mit #15 zusammen	1
17	HSCAN_L_6	High Speed CAN #07 LOW	DSUB-9 / male	2
18	HSCAN_H_6	High Speed CAN #07 HIGH	DSUB-9 / male	7
19	KFZ V24 RX 0	Seriell RS232 #1 RX	DSUB-9 / male	2
20	KFZ V24 TX 0	Seriell RS232 #1 TX	DSUB-9 / male	3
21	KFZ V24 RX 1	Seriell RS232 #2 RX	DSUB-9 / male	2
22	KFZ V24 TX 1	Seriell RS232 #2 TX	DSUB-9 / male	3
23	KFZ V24 RX 2	Seriell RS232 #3 RX	DSUB-9 / male	2
24	KFZ V24 TX 2	Seriell RS232 #3 TX	DSUB-9 / male	3
25	KFZ V24 RX 3	Seriell RS232 #4 RX	DSUB-9 / male	2
26	KFZ V24 TX 3	Seriell RS232 #4 TX	DSUB-9 / male	3
27	HSCAN_L_7	High Speed CAN #08 LOW	DSUB-9 / male	2

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 44-pol	Signal		Typ	Pin
28	HSCAN_H_7	High Speed CAN #08 HIGH	DSUB-9 / male	7
29	KL30	Spannungsversorgung (+)	Bananenstecker rot	1
30	KL30	Spannungsversorgung (+)	mit #29 zusammen	1
31	KL15	Aufwecken über KL 15	Bananenstecker blau	1
32	LIN 0	LIN 1	DSUB-9 / male	7
33	LIN 1	LIN 2	DSUB-9 / male	7
34	KFZ ANA IN 0	Analog / Dig. Interface #2 IN	Bananenstecker gelb	1
35	KFZ ANA IN 1	Analog / Dig. Interface #3 IN	Bananenstecker gelb	1
36	KFZ ANA / DIG COM	Analog / Dig. Interface Masse	Bananenstecker gelb	1
37	KFZ BRR 0-	Broad-R-Reach 1-	MCD 5 / (weiss)	2
38	KFZ BRR 0+	Broad-R-Reach 1+	MCD 5 / (grün)	3
39	KFZ BRR 1-	Broad-R-Reach 2-	MCD 5 / (weiss)	2
40	KFZ BRR 1+	Broad-R-Reach 2+	MCD 5 / (grün)	3
41	KFZ V24 RX 4	Seriell RS232 #5 RX	DSUB-9 / male	2
42	KFZ V24 TX 4	Seriell RS232 #5 TX	DSUB-9 / male	3
43	KFZ DIG OUT 2	Digital OUT 2	Bananenkupplung grün	1
44	KFZ DIG OUT 1	Digital OUT 1	Bananenkupplung grün	1

Tabelle 15.1: Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini CAN
[Index](#)

15.2 Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini LIN

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 44-pol	Signal		Typ	Pin
1	HSCAN_L_0	High Speed CAN #01 LOW	DSUB-9 / male	2
2	HSCAN_H_0	High Speed CAN #01 HIGH	DSUB-9 / male	7
3	HSCAN_L_1	High Speed CAN #02 LOW	DSUB-9 / male	2
4	HSCAN_H_1	High Speed CAN #02 HIGH	DSUB-9 / male	7
5	nicht verbunden	---	---	
6	LIN 2	LIN 3	DSUB-9 / male	7
7	LIN 3	LIN 4	DSUB-9 / male	7
8	LIN 4	LIN 5	DSUB-9 / male	7
9	LIN 5	LIN 6	DSUB-9 / male	7
10	LIN 6	LIN 7	DSUB-9 / male	7
11	LIN 7	LIN 8	DSUB-9 / male	7
12	nicht verbunden	---	---	
13	LSCAN_L_0	Low Speed CAN LOW	DSUB-9 / male	2
14	LSCAN_H_0	Low Speed CAN HIGH	DSUB-9 / male	7
15	KL31	Spannungsversorgung (-)	Bananenstecker schwarz	1
16	KL31	Spannungsversorgung (-)	mit #15 zusammen	1
17	nicht verbunden	---	---	
18	nicht verbunden	---	---	
19	KFZ V24 RX 0	Seriell RS232 #1 RX	DSUB-9 / male	2
20	KFZ V24 TX 0	Seriell RS232 #1 TX	DSUB-9 / male	3
21	KFZ V24 RX 1	Seriell RS232 #2 RX	DSUB-9 / male	2
22	KFZ V24 TX 1	Seriell RS232 #2 TX	DSUB-9 / male	3
23	KFZ V24 RX 2	Seriell RS232 #3 RX	DSUB-9 / male	2
24	KFZ V24 TX 2	Seriell RS232 #3 TX	DSUB-9 / male	3
25	KFZ V24 RX 3	Seriell RS232 #4 RX	DSUB-9 / male	2
26	KFZ V24 TX 3	Seriell RS232 #4 TX	DSUB-9 / male	3
27	nicht verbunden	---	---	
28	nicht verbunden	---	---	
29	KL30	Spannungsversorgung (+)	Bananenstecker rot	1
30	KL30	Spannungsversorgung (+)	mit #29 zusammen	1
31	KL15	Aufwecken über KL15	Bananenstecker blau	1
32	LIN 0	LIN 1	DSUB-9 / male	7
33	LIN 1	LIN 2	DSUB-9 / male	7
34	KFZ ANA IN 0	Analog / Dig. Interface #2 IN	Bananenstecker gelb	1
35	KFZ ANA IN 1	Analog / Dig. Interface #3 IN	Bananenstecker gelb	1

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 44-pol	Signal		Typ	Pin
36	KFZ ANA / DIG COM	Analog / Dig Interface Masse	Bananenstecker gelb	1
37	nicht verbunden	---	---	
38	nicht verbunden	---	---	
39	nicht verbunden	---	---	
40	nicht verbunden	---	---	
41	KFZ V24 RX 4	Seriell RS232 #5 RX	DSUB-9 / male	2
42	KFZ V24 TX 4	Seriell RS232 #5 TX	DSUB-9 / male	3
43	KFZ DIG OUT 2	Digital OUT 2	Bananenkupplung grün	1
44	KFZ DIG OUT 1	Digital OUT 1	Bananenkupplung grün	1

Tabelle 15.2: Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini LIN
[Index](#)

15.3 Pin-Belegung des 15-pol SUB-D Stecker beim blue PiraT Mini MOST

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 15-pol	Signal		Typ	Pin
1	HSCAN_L_0	High Speed CAN #01 LOW	DSUB-9 / male	2
2	HSCAN_H_0	High Speed CAN #01 HIGH	DSUB-9 / male	7
3	HSLSCAN_L_1	HS / LS CAN #02 LOW	DSUB-9 / male	2
4	HSLSCAN_H_1	HS / LS CAN #02 HIGH	DSUB-9 / male	7
5	KL31	Spannungsversorgung (-)	Bananenstecker schwarz	1
6	KL31	Spannungsversorgung (-)	mit #5 zusammen	1
7	KFZ V24 RX 0	Seriell RS232 #1 RX	DSUB-9 / male	2
8	KFZ V24 RX 1	Seriell RS232 #2 RX	DSUB-9 / male	2
9	KL30	Spannungsversorgung (+)	Bananenstecker rot	1
10	KL30	Spannungsversorgung (+)	mit #9 zusammen	1
11	KFZ V24 RX 2	RS232 #3 RX	DSUB-9 / male	2
12	KFZ V24 RX 3	RS232 #4 RX / ECL	DSUB-9 / male	2
13	KFZ ANA IN 0	Analog / Dig. Interface #2 IN	Bananenstecker gelb	1
14	KFZ ANA IN 1	Analog / Dig. Interface #3 IN	Bananenstecker gelb	1
15	KFZ ANA / DIG COM	Analog / Dig Interface Masse	Bananenstecker gelb	1

Tabelle 15.3: Pin-Belegung des Multifunktionssteckers 15-pol SUB-D beim blue PiraT Mini MOST
[Index](#)

15.4 Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini FlexRay

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 44-pol	Signal		Typ	Pin
1	HSCAN_L_0	High Speed CAN #01 LOW	DSUB-9 / male	2
2	HSCAN_H_0	High Speed CAN #01 HIGH	DSUB-9 / male	7
3	HSCAN_L_1	High Speed CAN #02 LOW	DSUB-9 / male	2
4	HSCAN_H_1	High Speed CAN #02 HIGH	DSUB-9 / male	7
5	HSCAN_L_2	High Speed CAN #03 LOW	DSUB-9 / male	2
6	HSCAN_H_2	High Speed CAN #03 HIGH	DSUB-9 / male	7
7	HSCAN_L_3	High Speed CAN #04 LOW	DSUB-9 / male	2
8	HSCAN_H_3	High Speed CAN #04 HIGH	DSUB-9 / male	7
9	FR BP 0	FlexRay+ Channel 1a	DSUB-9 / male	7
10	FR BM 0	FlexRay- Channel 1a	DSUB-9 / male	2
11	FR BP 1	FlexRay+ Channel 1b	DSUB-9 / male	7
12	FR BM 1	FlexRay- Channel 1b	DSUB-9 / male	2
13	LSCAN_L_0	Low Speed CAN LOW	DSUB-9 / male	2
14	LSCAN_H_0	Low Speed CAN HIGH	DSUB-9 / male	7
15	KL31	Spannungsversorgung (-)	Bananenstecker schwarz	1
16	KL31	Spannungsversorgung (-)	mit #15 zusammen	1
17	FR BP 4	FlexRay+ Channel 3a	DSUB-9 / male	7
18	FR BM 4	FlexRay- Channel 3a	DSUB-9 / male	2
19	KFZ V24 RX 0	Seriell RS232 #1 RX	DSUB-9 / male	2
20	KFZ V24 TX 0	Seriell RS232 #1 TX	DSUB-9 / male	3
21	KFZ V24 RX 1	Seriell RS232 #2 RX	DSUB-9 / male	2
22	KFZ V24 TX 1	Seriell RS232 #2 TX	DSUB-9 / male	3
23	KFZ V24 RX 2	Seriell RS232 #3 RX	DSUB-9 / male	2
24	KFZ V24 TX 2	Seriell RS232 #3 TX	DSUB-9 / male	3
25	KFZ V24 RX 3	Seriell RS232 #4 RX	DSUB-9 / male	2
26	KFZ V24 TX 3	Seriell RS232 #4 TX	DSUB-9 / male	3
27	FR BP 5	FlexRay+ Channel 3b	DSUB-9 / male	7
28	FR BM 5	FlexRay- Channel 3b	DSUB-9 / male	2
29	KL30	Spannungsversorgung (+)	Bananenstecker rot	1
30	KL30	Spannungsversorgung (+)	mit #29 zusammen	1
31	KL15	Aufwecken über KL15	Bananenstecker blau	1
32	LIN 0	LIN 1	DSUB-9 / male	7
33	LIN 1	LIN 2	DSUB-9 / male	7
34	KFZ ANA IN 0	Analog / Dig. Interface #2 IN	Bananenstecker gelb	1
35	KFZ ANA IN 1	Analog / Dig. Interface #3 IN	Bananenstecker gelb	1
36	KFZ ANA / DIG COM	Analog / Dig. Interface Masse	Bananenstecker gelb	1

@ Logger		Kommentar / Darstellung / Signal Name	@ Fahrzeugschnittstelle	
SUB-D 44-pol	Signal		Typ	Pin
37	FR BP 2	FlexRay+ Channel 2a	DSUB-9 / male	7
38	FR BM 2	FlexRay- Channel 2a	DSUB-9 / male	2
39	FR BP 3	FlexRay+ Channel 2b	DSUB-9 / male	7
40	FR BM 3	FlexRay- Channel 2b	DSUB-9 / male	2
41	KFZ V24 RX 4	Seriell RS232 #5 RX	DSUB-9 / male	2
42	KFZ V24 TX 4	Seriell RS232 #5 TX	DSUB-9 / male	3
43	KFZ DIG OUT 2	Digital OUT 2	Bananenkupplung grün	1
44	KFZ DIG OUT 1	Digital OUT 1	Bananenkupplung grün	1

Tabelle 15.4: Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Multifunktionssteckers beim blue PiraT Mini FlexRay

[Index](#)

16 Abkürzungen

Kürzel / abbreviation	Bedeutung / meaning
blue PiraT	P rocessing I nformation R ecording A nalyzing T ool
bP	blue PiraT
bP2	blue PiraT2
bP2 5E	blue PiraT2 5E
bPMini	blue PiraT Mini
RC Touch	R emote C ontrol T ouch
bP Remote	blue PiraT Remote
A2L	A SAM M CD-2 M C L anguage
AE	A utomotive E lectronics
ACK	A C K nowledged
CAN	C ontroller A rea N etwork
CCP	C AN C alibration P rotocol
CF	C ompact F lash
CRO	C ommand R eceive O bject
DAQ	D ata A cquisition
DTO	D ata T ransmission O bject
ECL	E lectrical C ontrol L ine
ECU	E lectronic C ontrol U nit
FIBEX	F ield B us E xchange F ormat
FW	F irmware
GMT	G reenwich M ean T ime
INCA	I N T egrated C alibration and A pplication T ool
LAN	L ocal A rea N etwork = Netzwerk
LIN	L ocal I nterconnect N etwork
MAC	M edia A ccess C ontrol
MCD	M easure C alibrate D iagnose
MDX	M eta D ata E Xchange F ormat
MEP	M OST E thernet P acket
MOST	M edia O riented S ystems T ransport (www.mostnet.de)
ODT	O bject D escriptor T able
ODX	O pen D ata E Xchange
OEM	O riginal E quipment M anufacturer

PHY	PHY sical Bus Connect
PW	Pass wort
RX	Recei ver Data
SD	Secu re Digi tal
SFTP	Secu re Fi le Tran fer Pro to col
SHA	Secu re Has h
SSL	Secu re So ckets Lay er
TCP/IP	Tran smi ssion Co n tr ol Pro to col / Int er net Pro to col
TLS	Tran sport Lay er Secu ri ty
TMP	Te lemo ti ve Pack et for mat
TSL	Te lemo ti ve Sy stem Li nk
UDP	U ser Da tagram Pro to col
USB	Un iversal Se ri al Bus
UTC	Un iversal Ti me, Co ordi n ated
Wi-Fi	Wi reless Fi deli ty
WLAN	Wi reless Lo cal A rea Ne twork
XCP	Un iversal Me asu re ment and Ca lib ra tion Pro to col

Tabelle 16.1: Abkürzungen
[Index](#)

17 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4.1: Verlinkung der Handbücher im Client.....	8
Abbildung 5.1: Schnittstellen (Übersicht)	9
Abbildung 6.1: Vorderseite des blue PiraT Mini	13
Abbildung 6.2: Rückseite des blue PiraT Mini CAN / LIN / FlexRay	13
Abbildung 6.3: Rückseite eines blue PiraT Mini MOST	13
Abbildung 8.1: Netzanschluss	20
Abbildung 8.2: Einschalten des blue PiraT Mini	20
Abbildung 8.3: Telemotive Client Portal.....	21
Abbildung 8.4: Desktop-Symbol	22
Abbildung 8.5: Verlinkung der Handbücher im Client.....	22
Abbildung 9.1: blue PiraT Mini Kabelsatz CAN	23
Abbildung 9.2: blue PiraT Mini Kabelsatz LIN	24
Abbildung 9.3: blue PiraT Mini Kabelsatz MOST150	24
Abbildung 9.4: blue PiraT Mini Kabelsatz FlexRay	25
Abbildung 9.5: Mitlauschen einer seriellen Kommunikation	26
Abbildung 9.6: Anschlusskabel für Remote Control Voice	26
Abbildung 10.1: Allgemeine Einstellungen.....	27
Abbildung 10.2: Trigger über den Digitalen Eingang setzen	27
Abbildung 11.1: Hinweismeldung zum Verwenden des LS-CAN-Kanals für Remote Control....	34

[Index](#)

18 Tabellenverzeichnis

Tabelle 5.1: Zusätzliche Funktionen über optionale Lizenzen.....	11
Tabelle 6.1: Versionen des Datenloggers blue PiraT Mini	12
Tabelle 7.1: Funktionsübersicht des ON / Trigger Knopfes.....	14
Tabelle 7.2: ACTIVE-LED.....	15
Tabelle 7.3: STATE-LED	15
Tabelle 7.4: Kompatible SD-Karten	17
Tabelle 10.1: Genauigkeit der Marker.....	28
Tabelle 10.2: Standby Modus.....	29
Tabelle 10.3: Status Logger: OK	30
Tabelle 10.4: Status Logger: RING.....	30
Tabelle 10.5: Status Logger: MEM	31
Tabelle 10.6: Status Logger: Memory Full	31
Tabelle 10.7: Status Logger: ERROR.....	32
Tabelle 11.1: CAN.....	33
Tabelle 11.2: LIN.....	35
Tabelle 11.3: Serielle Schnittstelle.....	36
Tabelle 11.4: FlexRay	36
Tabelle 11.5: MOST150 Data Logging	40
Tabelle 12.1: Übersicht über die Konvertierungsformate	41
Tabelle 14.1: Datenblatt blue PiraT Mini.....	46
Tabelle 15.1: Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini CAN	48
Tabelle 15.2: Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Stecker beim blue PiraT Mini LIN	50
Tabelle 15.3: Pin-Belegung des Multifunktionssteckers 15-pol SUB-D beim blue PiraT Mini MOST.....	50
Tabelle 15.4: Pin-Belegung des 44-pol SUB-D HD Multifunktionssteckers beim blue PiraT Mini FlexRay.....	52
Tabelle 16.1: Abkürzungen.....	54

[Index](#)

19 Kontakt



Telemotive AG

Büro München
Frankfurter Ring 115a
80807 München

Tel.: +49 89 357186-0
Fax.: +49 89 357186-520
E-Mail: info@telemotive.de
Web: www.telemotive.de

Vertrieb

Tel.: +49 89 357186-550
Fax.: +49 89 357186-520
E-Mail: sales@telemotive.de

Support

Tel.: +49 89 357186-518
E-Mail: produktsupport@telemotive.de
ServiceCenter: <https://sc.telemotive.de/bluepirat>