

BITBUS-TRACER



Version 1.9
mocom software GmbH & Co. KG
09.04.2001

1 Übersicht

Der BITBUS-TRACER erleichtert die Fehlersuche in einem BITBUS-Netzwerk. Er wird in das BITBUS-Netzwerk eingehängt und „hört“ alle Nachrichten mit, die auf dem Netz ausgetauscht werden. Je nach Konfiguration speichert er alle, oder nur spezielle Nachrichten zur späteren Auswertung ab.

Bedient wird der Tracer mit einem Terminalprogramm über die serielle Schnittstelle.

Es stehen verschiedene Steckverbinder zur Verbindung mit dem Bitbus-Netzwerk auf der Frontplatte zur Verfügung. Unter anderem ist es auch möglich ein BITBUS-Signal mit TTL-Pegel einzuspeisen.

Mit Hilfe der Trigger Eingänge kann der Tracer durch ein extern erzeugtes Signal gesteuert werden. So kann der Tracer durch ein Trigger-Signal nur angehalten (EDGE-Mode), oder gestartet und wieder angehalten werden (GATE-Mode). Die Richtung der Flanken ist dabei per Software einstellbar.

Die Trigger-Ausgänge werden immer gleichzeitig gesetzt, wenn der Tracer seinen Trace-Vorgang beendet. Die Polarität der Ausgänge kann auch hier per Software eingestellt werden.

Dieses Dokument beschreibt den BITBUS-TRACER mit der Software Version 1.9.

2 Bedienoberfläche

Die Bedienoberfläche ist bewußt einfach gehalten, um eine Bedienung des gesamten Funktionsumfangs des Tracer's mit möglichst jedem Terminalprogramm zu gewährleisten.

Sie gliedert sich in ein Haupt- und drei Untermenüs. In allen Menüs kann man durch Eingabe von „H“, oder „h“ einen Hilfetext anzeigen lassen, der die Eingabemöglichkeiten kurz darstellt. In den Untermenüs kann man durch Eingabe von „-“ wieder in das Hauptmenü wechseln. Bei Parameterabfragen werden immer die groß geschriebenen Buchstaben, oder bei Zahlen die erste Ziffer, zur Auswahl benutzt.

2.1 Main-Menu

2.1.1 Start Trace

Taste: A oder a

Starte Trace Vorgang (entspricht der Start-Taste auf der Frontplatte).

2.1.2 Stop Trace

Taste: O oder o

Beende Trace Vorgang (entspricht der Stop-Taste auf der Frontplatte).

2.1.3 Get status of tracer (running/stopped)

Taste: S oder s

Anzeigen des Betriebszustandes des Tracers (entspricht der Trace LED auf der Frontplatte).

2.1.4 Get number of received Msgs

Taste: P oder p

Anzahl der insgesamt gespeicherten BITBUS-Nachrichten anzeigen.

2.1.5 Get number of available Msgs

Taste: G oder g

Anzahl der für die Ausgabe zur Verfügung stehenden BITBUS-Nachrichten anzeigen. Dieser Wert kann in den Modi TraceForever und TraceUntil von der Anzahl der insgesamt gespeicherten abweichen, da die ältesten Nachrichten bei einem Überlauf des Ringspeichers überschrieben werden.

2.1.6 Display Msg number #

Taste: D oder d

Gespeicherten Kopf der BITBUS-Nachricht anzeigen. Es wird ein zusätzlicher Parameter erfragt, der die Position der BITBUS-Nachricht im Ringspeicher angibt (Wertebereich: $0 \leq \text{MsgNum} \leq \text{Available Msgs} - 1$).

2.1.7 Display next Msg

Taste: +

Gespeicherten Kopf der nächsten BITBUS-Nachricht im Ringspeicher anzeigen.

2.1.8 Display previous Msg

Taste: -

Gespeicherten Kopf der vorherigen BITBUS-Nachricht im Ringspeicher anzeigen.

2.1.9 Display data of current msg (dump)

Taste: l oder i

Zeigt den Inhalt des Datenfeldes der derzeit aktiven Nachricht in Form eines Speicherauszugs an.

2.1.10 Display data of current msg (formatted)

Taste: F oder f

Zeigt den Inhalt des Datenfeldes der derzeit aktiven Nachricht mit Hilfe eines vorher eingegebenen Formatstrings in formatierter Form an (der Formatstring kann im Menü - „Config Msg-Display“ - eingegeben werden).

2.1.11 Display next #1 Msgs beginning at number #2

Taste: R oder r

Zeigt mehrere Nachrichten nacheinander an. Als zusätzliche Parameter werden die Position der ersten Nachricht und die Anzahl der auszugebenden Nachrichten abgefragt. Zusätzlich muß angegeben werden, ob die Nachricht mit oder ohne Daten und ob die Daten formatiert oder unformatiert dargestellt werden sollen.

Diese Funktion wird zum Abspeichern des Puffer-Inhaltes benötigt (z.B. mit der Logfile-Funktion des Terminalprogramms LGO).

2.1.12 Statistics counter #1 for node #2

Taste: C oder c

Anzeige eines Wertes aus der Statistik-Analyse. Als Parameter wird der gewünschte Wert erfragt und evtl. die Knotennummer für den der Wert ausgegeben wird.

Es werden die folgenden Statistik-Zähler geführt:

PROGRESS	insgesamt gespeicherte Nachrichten
CRC	Anzahl von CRC Fehlern
ABORT	Anzahl von ABORT Fehlern
OPEN	Anzahl von OPEN-Vorgängen (Knotenabhängig)
CLOSE	Anzahl von CLOSE-Vorgängen (Knotenabhängig)
MSG	Anzahl von Nachrichten (Knotenabhängig)
DATA	Anzahl von Datenbytes (Knotenabhängig)

2.1.13 Config Tracer...

Taste: T oder t

Führt in das Config-Trace-Menu. Der Wechsel in dieses Menü ist nur möglich, wenn der Tracer inaktiv ist.

2.1.14 Config Msg-Display...

Taste: M oder m

Führt in das Config Msg-Display Menu.

2.1.15 Config 7SEG-LED-Display...

Taste: L oder l

Führt in das Config LED-Display Menü.

Es gibt grundsätzlich drei Trace-Modi:

FILLBUFFER	speichert nie mehr Nachrichten, als in den Speicher passen
FOREVER	speichert alle Nachrichten, bis ein Stop vorgegeben wird (wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Nachrichten überschrieben)
UNTIL	speichert alle Nachrichten bis eine durch weitere Parameter spezifizierte Nachricht eingeht

Ein Stop-Kommando von der Bedienoberfläche oder die Betätigung der Stop-Taste beenden den Trace Vorgang in jedem Modus sofort. Das gleiche gilt für den Fall, wenn eine Stop-Bedingung durch einen Trigger Eingang gegeben ist.

Im Modus UNTIL müssen weitere Parameter angegeben werden, um die Abbruchbedingung zu spezifizieren.

ADDRESS	Es werden die Nachrichten gespeichert, bis eine Anzahl von Nachrichten für einen bestimmten BITBUS-Knoten empfangen wurde.
---------	--

Mögliche Knotennummern: 1...250

FLAG	Es werden Nachrichten gespeichert, bis eine Anzahl von bestimmten Nachrichtentypen empfangen wurden. Die möglichen Nachrichtentypen sind: I Information-Frame SNRM Set Normal Response Mode FRMR Frame Reject UA Unnumbered Acknowledge DISC Disconnect RR Receiver Ready RNR Receiver not Ready
ERR	Es werden Nachrichten gespeichert, bis eine Anzahl von bestimmten Fehlern aufgetreten sind. Mögliche Fehler sind: CRC ABORT

Dann muß noch angegeben werden, nach wie vielen solcher empfangener Nachrichten der Trace-Vorgang beendet, und ob der Zähler durch einen zwischenzeitlich empfangenen Information-Frame zurückgesetzt werden soll.

2.2 Config-Trace-Menu

2.2.1 Config trace mode

Taste: T oder t

Einstellen des Trace Modus.

2.2.2 Config filter mode

Taste: F oder f

Einstellen des Filter Modes.

Die folgenden Filter Möglichkeiten werden angeboten:

ADDRESS	Nur Nachrichten für einen bestimmten BITBUS-Knoten werden abgespeichert. Mögliche Knotennummern: 1...250
FLAG	Nur Nachrichten eines bestimmten Nachrichtentyps werden abgespeichert. (für eine Liste der Auswahlmöglichkeiten siehe „Config trace – UNTIL-FLAG“)
ERR	Nur Fehler werden abgespeichert. (für eine Liste der Auswahlmöglichkeiten siehe „Config trace - UNTIL- ERR“)
NO FILTER	Deaktiviert die Nachrichten-Filterung.

2.2.3 Config trigger

Taste: I oder i

Einstellen der Trigger Ein- bzw. Ausgänge.

Die Trigger-Eingänge können in zwei verschiedenen Modi betrieben werden:

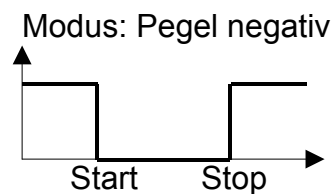
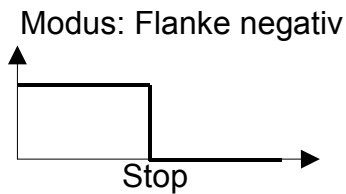
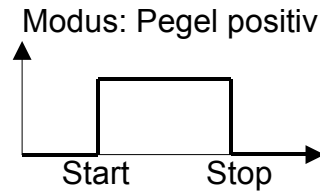
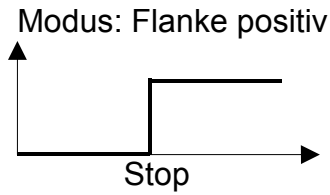
EDGE	Trace-Vorgang wird bei einer bestimmten Flanke am Trigger-Eingang beendet.
GATE	Trace-Vorgang wird bei einem bestimmten Signalpegel am Eingang gestartet und beendet.
NO	Deaktivieren der Trigger-Eingänge.

An den Trigger Ausgängen wird beim Beenden des Trace-Vorgangs eine Flanke erzeugt, mit der ein externes Gerät gesteuert werden kann.

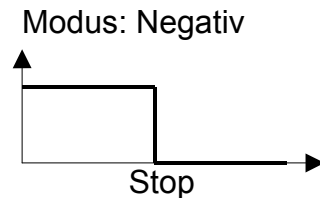
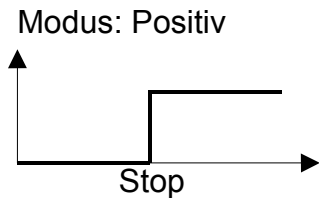
Die Richtung der Flanken an den Trigger-Ein- bzw. Ausgängen kann softwareseitig eingestellt werden:

POSITIVE	Eingänge reagieren auf eine positive Flanke oder Signalpegel. Ausgänge erzeugen eine positive Flanke bei der Beendigung des Trace-Vorgangs.
NEGATIVE	Eingänge reagieren auf eine negative Flanke oder Signalpegel. Ausgänge erzeugen eine negative Flanke bei der Beendigung des Trace-Vorgangs.

Das Verhalten der Trigger-Eingänge bei den möglichen Konfigurationen und Signalverläufen:



Das Verhalten der Trigger-Ausgänge beim Beenden des Trace-Vorgangs:



Als letzte Konfigurationsmöglichkeit kann der Eingang ausgewählt werden, der als Trigger Eingang benutzt wird (24V oder TTL-Eingang).

Die Trigger Ausgänge (24V und TTL) sind intern parallel geschaltet und werden immer zugleich aktiviert.

2.2.4 Set Bitbus speed

Taste: B oder b

Es stehen die üblichen Bitbus-Baudraten (62.5, 375, 750, 1500 kbit/s) zur Verfügung, die durch Eingabe der jeweils ersten Ziffer ausgewählt werden. Die Einstellungen werden erst nach dem nächsten Einschalten gültig.

2.3 Config Msg-Display Menu

2.3.1 Set format string

Taste: F oder f

Eingabe des Format Strings für die formatierte Ausgabe des Datenfeldes von Nachrichten. Der Format-String muß wie ein Standard C-Format-String eingegeben werden. Im Gegensatz zu den in C möglichen Formatangaben gibt es zwei Erweiterungen:

- Als Größenangabe ist auch b (für Byte) erlaubt. Es wird in diesem Fall nur ein Byte aus der Nachricht entnommen und konvertiert. Mit „%bd“ würde man also eine ein Byte lange Dezimalzahl ausgeben.

- Mit „<“ kann man eine bestimmte Anzahl von Bytes in der Nachricht überspringen und nicht konvertieren lassen. So würde „%10<“ bedeuten, daß die nächsten 10 Bytes in der Nachricht bei der Konvertierung nicht berücksichtigt werden.

2.4 Config LED-Display Menu

Konfiguration der LED-Anzeige.

Auf der LED-Anzeige können alle Statistik-Zähler ausgegeben werden. Als erstes Zeichen wird jeweils ein Buchstabe ausgegeben, der den angezeigten Wert repräsentiert.

2.4.1 Progress

Taste: P oder p

Es wird der Zähler der insgesamt gespeicherten Nachrichten ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „P“ ausgegeben.

2.4.2 Crc

Taste: C oder c

Es wird der Zähler der CRC Fehler ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „C“ ausgegeben.

2.4.3 Abort

Taste: A oder a

Es wird der Zähler der ABORT-Fehler ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „A“ ausgegeben.

2.4.4 Open

Taste: O oder o

Es wird der OPEN-Zähler für einen bestimmten Knoten ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „o“ ausgegeben.

2.4.5 Close

Taste: L oder l

Es wird der CLOSE-Zähler für einen bestimmten Knoten ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „L“ ausgegeben.

2.4.6 Msg

Taste: M oder m

Es wird der Nachrichten-Zähler für einen bestimmten Knoten ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „L“ ausgegeben.

2.4.7 Data

Taste: D oder d

Es wird der Daten-Zähler für einen bestimmten Knoten ausgegeben.

Als erstes Zeichen wird ein „d“ ausgegeben.

3 Hardware

3.1 Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle arbeitet mit 19200 Baud, 8 Bit, No Parity, 1 Stopbit. Sie ist nicht potentialgetrennt.

3.2 BITBUS-Eingänge

Die BITBUS-Eingänge sind, bis auf den BITBUS-TTL-IN Eingang, potentialgetrennt. Der BITBUS-TTL-IN Eingang erwartet ein TTL-Pegel kompatibles Eingangssignal. Ein Signalpegel außerhalb der TTL-Pegelgrenzen kann zur Zerstörung des Eingangs führen.

3.3 Trigger Eingänge

Beide Trigger-Eingänge sind nicht potentialgetrennt. Der zulässige Spannungsbereich für den TTL-Eingang ist 0-5V. Entsprechend ist der Spannungsbereich für den 24V-Eingang 0-24V. Eingangssignale außerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereichs des jeweiligen Eingangs können zur Zerstörung des Eingangs führen.

3.4 Trigger Ausgänge

Beide Trigger-Ausgänge sind nicht potentialgetrennt. Jeder der Ausgänge darf mit maximal 1mA Strom belastet werden.