

LINEEYE

マルチプロトコルアナライザー

LE-8200A/LE-8200 用オプション

CAN FD/CXPI 通信用拡張セット

OP-SB87FD

取扱説明書

Note:

The utility CD attached to the main unit contains an English instruction manual for this expansion kit in PDF format.

はじめに

このたびは OP-SB87FD をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

本機を正しくご利用いただくために、この取扱説明書を良くお読みください。

なお、この取扱説明書と保証書は、必ず保存してください。万一使用中にわからないことや具合の悪いことがおきた時、きっとお役に立ちます。

ご注意

- ・本書の内容の全部または一部を、当社に無断で転載あるいは複製することは固くお断りします。
- ・本書の内容および仕様については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一誤りや記載漏れなどお気付きの点がありましたら、お手数ですが当社までご連絡ください。
- ・本機を使用したことによるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

使用限定について

本製品は計測機器として使用されることを目的に、開発製造されたものです。


航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持に関わる医療機器など、極めて高い信頼性・安全性が必要とされるシステムに組み込むことを意図しておりませんので、これらの用途にはご使用にならないでください。


安全のためのご注意






必ずお読みください



ここでは、対象製品をお使いになる方や、他人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために重要な内容を記載しています。ご使用前に、次の内容（表示・図記号）を理解してから本文を良くお読みになり、記載事項をお守りいただき正しくお使いください。

〔表示の説明（安全注意事項のランク）〕

 **警告** 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

 **注意** 誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される内容を示します。

 警告	
	● 煙が出たり変な臭いや音がするなど、異常状態のまま使用しないでください。 感電・火傷・火災・怪我の原因となります。
	● 異物や液体が中に入った場合は、そのまま使用しないでください。 感電・火災の原因となります。 ⇒直ぐに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
	● 分解、改造、修理しないでください。 怪我や感電、火災の原因となります。
	● 火の中に入れたり、加熱しないでください。 発火・破裂し、火災・怪我の原因となります。

 注意	
	● 次のような場所には設置しないでください。 発熱・火傷・感電・故障の原因となります。 <ul style="list-style-type: none">・強い磁界、静電気が発生するところやホコリの多いところ・温度や湿度が本製品の使用環境を越える、または結露するところ・平らでないところや、振動が発生するところ・直射日光が当たるところや、火気の周辺、または熱気のかもるところ・漏電、漏水の危険のあるところ

目次

はじめに.....	1
ご注意.....	1
使用限定について.....	1
安全のためのご注意.....	2
必ずお読みください.....	2
第1章 ご使用の前に.....	4
1.1 開梱.....	4
1.2 概要.....	4
1.3 各部の説明.....	5
第2章 基本的な操作.....	6
2.1 測定の準備.....	6
2.2 インターフェースの設定.....	9
2.3 通信条件の設定.....	10
2.4 測定記録条件設定.....	12
2.5 測定の開始と終了.....	12
第3章 アナログモニター機能.....	13
3.1 設定方法.....	13
3.2 測定の開始と終了.....	13
第4章 表示について.....	14
第5章 トリガーについて.....	17
第6章 シミュレーション機能について.....	20
6.1 CAN/CAN FD シミュレーション.....	20
6.1.1 送信データの登録準備.....	20
6.1.2 送信フレームの登録.....	21
6.1.3 Sweep 設定.....	21
6.1.4 データフィールドの設定.....	22
6.1.5 シミュレーションの開始と終了.....	23
6.2 CXPI シミュレーション.....	23
6.2.1 準備.....	23
6.2.2 CXPI シミュレーションモード設定.....	23
6.2.3 リクエスト ID の登録.....	24
6.2.4 レスポンスの登録.....	25
6.2.5 データフィールドの設定.....	26
6.2.6 CXPI シミュレーション設定例.....	26
6.2.7 シミュレーションの開始と終了.....	28
第7章 データの利用.....	29
7.1 データの検索.....	29
7.2 データの印字.....	30
第8章 仕様.....	33

第1章 ご使用の前に

1.1 開梱

開梱の際、次のことをご確認ください。

- ・輸送中に損傷を受けていないか。
- ・以下の標準構成品がもれなく揃っているか。

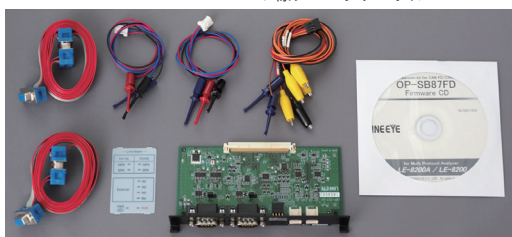
<input checked="" type="checkbox"/>	インターフェース基板	1枚
<input checked="" type="checkbox"/>	DSUB9 ピン分岐ケーブル (型番: LE-009M2)	2本
<input checked="" type="checkbox"/>	3線プローブケーブル (型番: LE-3LP)	2本
<input checked="" type="checkbox"/>	8線プローブケーブル (型番: LE-8EX)	1本
<input checked="" type="checkbox"/>	ラインステートシート B	1枚
<input checked="" type="checkbox"/>	ユーティリティ CD	1枚
<input checked="" type="checkbox"/>	取扱説明書 (本冊子)	1冊
<input checked="" type="checkbox"/>	お客様登録カード・保証書	1枚

万一輸送中の事故による故障や構成品の不足がございましたら当社にご連絡ください。

3線プローブケーブル

8線プローブケーブル

DSUB9 ピン分岐ケーブル



信号表示シート B

インターフェース基板

ユーティリティ CD

1.2 概要

OP-SB87FD は、CAN、CAN FD および CXPI 通信を測定できるインターフェース拡張セットです。

■ モニター機能

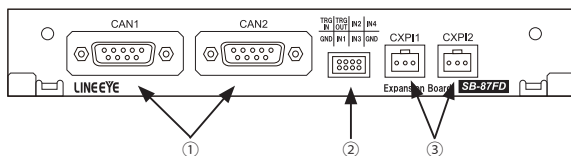
通信速度 125kbps ~ 1Mbps の CAN/CAN FD 通信 (高速時 1Mbps ~ 5Mbps) および 5kbps ~ 20kbps の CXPI 通信をオンラインモニターできます。

CAN (ISO11898 準拠)、CAN FD (ISO11898-1:2015 準拠及び Bosh original protocol)、CXPI (JASO D015 準拠) のいずれにも対応でき、測定ポート (Ch-1、Ch-2 の 2 チャンネル) をそれぞれ個別に CAN、CAN FD、CXPI 通信に切替えることができます。

■ シミュレーション機能

CAN FD のデータフレームや CAN のリモートフレーム (標準フォーマット、拡張フォーマット対応) をワンタッチで送信可能、CXPI の場合はマスタ/スレーブモードでの動作が可能です。

1. 3 各部の説明



名称	機能
① DSUB9 ピンコネクタ	CAN1/CAN2 測定ポート
② ヘッダー（8ピン）コネクタ	8線プローブケーブル
③ ヘッダー（3ピン）コネクタ	CXPI 測定ポート

Dsub9 ピンコネクタ

ピン番号	信号名	意味
1	-	
2	CAN_Low	CAN バス信号 (Low)
3	SG	シグナルグランド*
4	-	
5	FG	フレームグランド*
6	-	
7	CAN_High	CAN バス信号 (High)
8	-	
9	IN	汎用入力 ^(※1)

※1: このピンが外部電源ピンとして使用された場合、本機の LED (Ch1 は ER LED、Ch2 は DR LED) で電源供給状態が確認できます。

<注意> 24V を超える電圧は入力しないでください。

ヘッダー 3 ピンコネクタ

プローブケーブル	信号名	意味
赤リード線	Vbat	9-18V
青リード線	CXPI_Bus	CXPI バス信号
黒リード線	SG	シグナルグランド

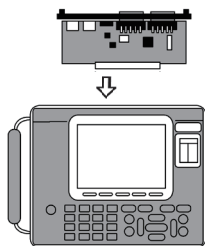
ヘッダー 8 ピンコネクタ

外部入出力ケーブル	信号名	意味
黒リード線	GND	シグナルグランド
茶リード線	TRG IN	外部トリガー入力
赤リード線	TRG OUT	外部トリガー出力
橙リード線	IN1	汎用入力 1
橙リード線	IN2	汎用入力 2
橙リード線	IN3	汎用入力 3
橙リード線	IN4	汎用入力 4
黒リード線	GND	シグナルグランド

第2章 基本的な操作

2.1 測定の準備

<インターフェース基板の装着>



アナライザーに装着されているインターフェース基板を本製品に付属のインターフェース基板に次の手順で交換します。

- 1) アナライザーの電源をOFFにします。
- 2) アナライザーの拡張スロット部のM3ネジを外します。
- 3) インターフェース基板の両取手を引き、基板を取り外します。
- 4) 本製品に付属のインターフェース基板を拡張スロット内のガイドレールに沿って奥までしっかり差し込みます。
- 5) 元のM3ネジで固定します。

<ファームウェアのインストール>

最初に、本拡張セットのファームウェアをアナライザーにインストールしてください。

弊社ホームページ (<https://www.lineeye.co.jp/index.html>) からファームウェア転送・更新ソフト「LE8FIRM V1.10以降」をダウンロードして、適当なフォルダに解凍しておきます。本拡張セット用の最新ファームウェア「opsb87fd_fw2_vxxx」も同様にダウンロード解凍して、その中の“OPSB87FD.FW2”を同じフォルダにコピーしておきます。

以下、アナライザーのAUX (RS-232C) ポートを利用する方法です。

1. アナライザーとパソコンの接続

アナライザーのAUXポートとパソコンのCOMポートをアナライザー付属のAUXケーブルで接続します。

2. アナライザーの設定と操作

- 1) アナライザーのAUX conditionを以下のように設定します。
Speed:115200bps、Data bit:8、Parity:None、X-control:Off
- 2) アナライザーの電源をいったん切り、[Shift] と [File] を押しながら電源を再投入して、“Firmware loader”の表示を確認します。

3. パソコン側での操作


- 1) ダウンロードしたle8firm.exeをダブルクリックして起動します。
- 2) 接続方法の「シリアルポート」を選択し、アナライザーと接続したパソコンのCOMポート番号と通信速度115200を選択します。
- 3) [次へ] ボタンをクリックします。
- 4) [選択] ボタンをクリックし、先のファームウェア (OPSB87FD.FW2) を選択します。
- 5) [開始] ボタンをクリックすると、ファームウェアの転送が始まり、転送と書込が完了すると“完了”と表示されます。
- 6) [閉じる] をクリックして、転送ソフトウェアを終了します。

4. アナライザーの再起動

アナライザーの表示が“Firmware write succeeded.” に変わったら、アナライザーの電源を切り、再度投入するとOP-SB87FD用ファームウェアで起動します。

アナライザーは AC アダプタで動作させ、ファームウェアの転送中には絶対にアナライザーの電源を切らないでください。

転送中に電源が切れた場合、アナライザーが起動しなくなり、工場でのファームウェア書き込み修理が必要になる場合があります。

 USB ポートを利用したファームウェア更新方法は、ファームウェア転送・更新ソフトの Readme ファイルをご覧ください。

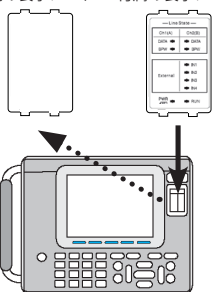
■ ファームウェアの自動選択

OP-SB87FD 用ファームウェアを一度インストール後は、インターフェース基板を交換し、電源を投入するだけでインターフェース基板に対応するファームウェアが選択されて起動します。


< ラインステート表示シートの装着 >

アナライザーのラインステート LED 表示部に、付属のラインステート表示シートを装着します。

元の表示シート 付属の表示シート













- 1) 別の表示シートが付いている時は、取り外します。
- 2) 表示シートにある突起部分を下、上の順で本体の溝にはめ込みます。

 取り外したラインステート表示シートは紛失しない様、ご注意ください。

< ラインステート LED について >

付属のラインステート LED を装着時の点灯は以下のようになります。

— Line State —	
Ch1(A)	Ch2(B)
DATA 	 DATA
BPW 	 BPW
External	 IN1
	 IN2
	 IN3
	 IN4
PWR 	 RUN

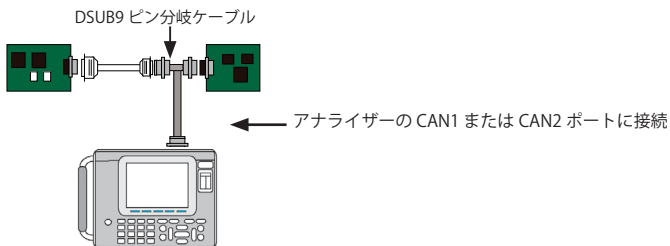
信号名称		信号	レベル	点灯状態
Ch1	DATA	Ch1 のデータ	ドミナント	点灯
	BPW	Ch1 の VBAT	9V 以上	点灯
Ch2	DATA	Ch2 のデータ	ドミナント	点灯
	BPW	Ch2 の VBAT	9V 以上	点灯
		IN1	約 2.2V 以上	点灯
		IN2		
		IN3		
		IN4		

< 測定対象への接続 >

本機の2つの測定チャンネル (Ch1、Ch2) に CAN または CXPI のインターフェースを指定して使用できます。オンラインモニターの際は、Ch1 の CAN1 または CXPI1 ポートおよび、Ch2 の CAN2 または CXPI2 ポートの2チャンネルが同時に使用できます。シミュレーション時は、Ch1、Ch2 のどちらかの CAN または CXPI のポートを使用します。いずれのモードでも測定対象との接続は下図のように付属ケーブルを使用できます。

■ CAN の接続

Ch1 (CAN または CXPI)、Ch2 (CAN または CXPI) の2チャンネルが同時に使用できます。



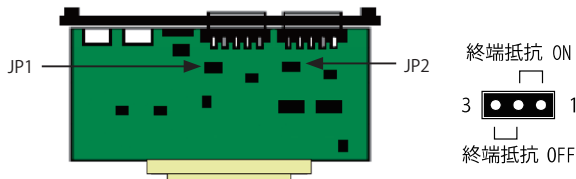
□ 終端抵抗設定

ジャンパーピンで高速 CAN 回線の終端抵抗を接続できます。

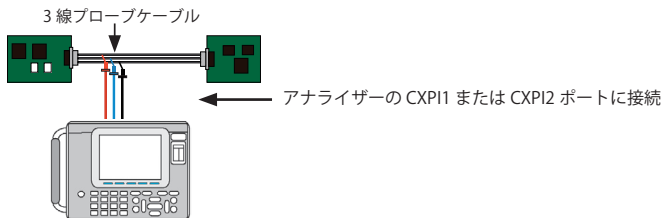
(工場出荷時は終端抵抗は未接続)

JP2 (1-2 ショート) : CAN1 ポートに終端抵抗 (120Ω) を接続 (工場出荷時状態)

JP1 (1-2 ショート) : CAN2 ポートに終端抵抗 (120Ω) を接続 (工場出荷時状態)



■ CXPI の接続



■ 外部入出力端子の接続

□ デジタル・アナログ入力 (IN1 ~ 4)

外部入出力ポートの IN1 ~ IN4 端子と測定対象を付属の 8 線プローブケーブルで接続します。端子の IN1 ~ IN4 は付属ケーブルのマークチューブで確認できます。

測定対象 4 点の電圧値 (単位: V) とそのデジタル値 (閾値 H=1: 2.3V 以上、閾値 L=0: 1.0V 以下) を通信データと共に測定、表示できます。

→「第 4 章 表示について」

□ トリガー入出力 (TRG,IN,TRG,OUT)

外部入出力ポートに接続した 8 線プローブケーブルの茶リード線 (TRG IN) と赤リード線 (TRG OT) をトリガー機能で利用する外部信号に接続します。

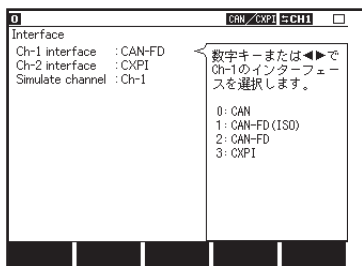
→「第 5 章 トリガーについて」

[外部入出力ポートのピン配置]

TRG IN	TRG OUT	IN2	IN4
GND	IN1	IN3	GND

2.2 インターフェースの設定

CAN/CAN FD または CXPI を測定するためには、測定ポートの設定が必要です。測定ポートの設定は、トップメニュー画面から [5] "Interface" を押し、インターフェース画面で行います。



□ Ch1 interface/Ch2 interface

チャンネル 1 (Ch1) とチャンネル 2 (Ch2) のインターフェースを選択します。

CAN : CAN 2.0B 通信

CAN_FD : non-ISO CAN FD 通信
(Bosh original protocol)

CAN_FD(ISO) : CAN FD 通信
(ISO11898-1 : 2015 準拠)

CXPI : CXPI 通信

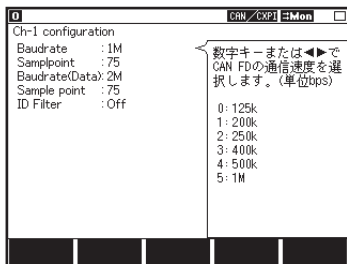
□ Simulate channel

シミュレーションを行うチャンネルを選択します。

2.3 通信条件の設定

通信回線やテスト対象機器のプロトコルや通信スピードなどの通信条件に合わせて設定する必要があります。トップメニュー画面から [0](Ch-1) または [1](Ch-2) を押し、コンフィグレーション画面で行います。

< CAN/CAN FD の設定 >



Baudrate

CAN の場合は全体の通信速度、CAN FD の場合は DATA フィールド以外の通信速度を設定します。125k、200k、250k、400k、500k、1M(bps) から選択します。

Sample point

ビットのサンプリング位置を % で設定します。60、65、70、75、80、85、90(%) から選択します。

Baudrate(Data)

CAN FD の場合のデータフィールドの通信速度を設定します。1M、2M、4M、5M(bps) から選択します。シミュレーション時は送信データテーブルのフレームデータの BRS(Bit Rate Switch) 項が “On” に設定されている場合に通信速度が変わります。

Sample point

データフィールドのサンプリング位置の設定をします。60、65、70、75、80、85、90(%) から選択します。
※通信速度によっては設定できないものもあります。

ID Filter

ID フィルタの有無とタイプを設定します。

Off : 全てのフィルタが無効となります。

Acceptance : アクセプタンスフィルタが有効となり、ビット単位で設定した ID と一致するフレームのみキャプチャします。

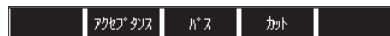
Pass : パスフィルタが有効となり 16 進数で設定した ID (最大 8 個) と一致するフレームのみキャプチャします。

Cut : カットフィルタが有効となり 16 進数で設定した ID (最大 8 個) と一致するフレームのみキャプチャしません。

Pass&Cut : パスとカットフィルタが有効となります。

All filter on : 全てのフィルタが有効となります。

Off 以外に設定した場合、ファンクションキーの [F2](アクセプタンス)、[F3](パス)、[F4](カット)



が表示されますので、各設定画面にてフィルタ条件を設定します。

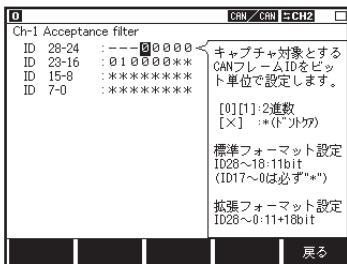
●アクセプタンスフィルタ

ハードウェアフィルタで、一致する ID のフレームをキャプチャします。

上位からビット単位 (「0」「1」「*」(ドントケア)) で入力します。

標準フォーマット時は ID28 ~ ID18(ID17 ~ ID0 は必ずドントケア) に設定し、

拡張フォーマット時は ID28 ~ ID0 に設定します。



例)

標準フォーマットでIDが010のみキャプチャする場合

ID 28 ~ 24 : --0000
ID 23 ~ 16 : 010000**
ID 15 ~ 8 : *****
ID 7 ~ 0 : *****

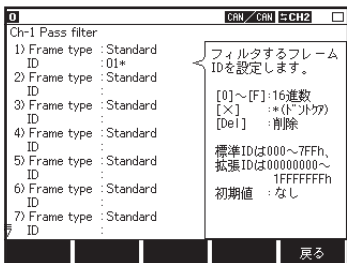
※ 拡張フォーマットが混在する場合は、
00400000h ~ 0043FFFFh もキャプチャされます。

●パスフィルタ

ソフトウェアフィルタで、一致するIDのフレームをキャプチャします。

Frame type にて Standard(標準フォーマット)または Extended(拡張フォーマット)を選択し、IDを16進数(「0」～「F」「*」(ドントケア))で入力します。(最大8個設定可能)

標準フォーマット時はID:0~7FFhの範囲で設定し、拡張フォーマット時はID:0~1FFFFFFhの範囲で設定します。



例)

標準フォーマットのIDが010h~01Fhまでのフレーム
をキャプチャする場合

1) Frame type : Standard
ID : 01*

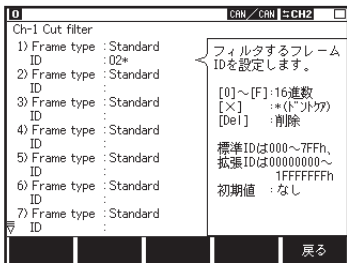
※ パスフィルタが有効時にIDが全て未入力の場合は、
全てのIDフレームがキャプチャされません。

●カットフィルタ

ソフトウェアフィルタで、一致するIDのフレームをキャプチャしません。

Frame type にて Standard(標準フォーマット)または Extended(拡張フォーマット)を選択し、IDを16進数(「0」～「F」「*」(ドントケア))で入力します。(最大8個設定可能)

標準フォーマット時はID:0~7FFhの範囲で設定し、拡張フォーマット時はID:0~1FFFFFFhの範囲で設定します。



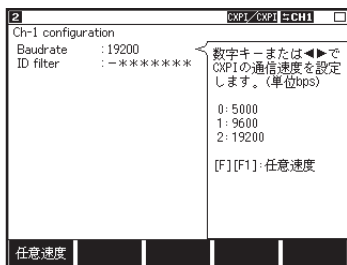
例)

標準フォーマットのIDが020h~02Fhまでのフレーム
をキャプチャしない場合

1) Frame type : Standard
ID : 02*

※ カットフィルタが有効時にIDが全て未入力の場合は、
全てのIDフレームがキャプチャされます。

< CXPI の設定 >

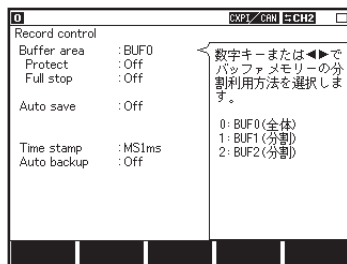


Baudrate :
通信速度を 5000bps、9600bps、19200bps から
選択又は任意の速度 (5000bps ~ 20000bps) を設
定します。

ID filter :
PID フィルタを設定します。
PID を 0、1、*(ドントケア) で設定し、一致した
PID のフレームがキャプチャされます。

2.4 測定記録条件設定

本機を動作させる際に必要な記録条件を設定します。トップメニューから [3] を押して、レコードコントロール画面で行います。



Buffer area :
キャプチャメモリの分割などを設定します。

Protect :
"On" の時、キャプチャメモリの書き込みを禁止します。

Full stop :
"Off" の時、リングバッファとなります。

Auto save :
"On" の時、モニターデータをストレージデバイス
に自動保存します。

- Time stamp :
タイムスタンプの単位を「時:分:秒」、「分:秒:x1ms」、「100 μ s」、「10 μ s」、「1 μ s」から設定します。
- Auto backup :
"On" の時、キャプチャメモリ内のデータを測定停止時に自動保存します。
- Save device :
Auto save、Trigger save、Auto backup 時の保存するデバイスを選択します。(LE-8200A のみ)

2.5 測定の開始と終了

選択された機能に従って測定を開始します。

- ONLINE : オンラインモニター機能が実行されます。
- ANALOG : アナログモニター機能が実行されます。
- MANUAL : シミュレーション機能が実行されます。

測定の開始

[Run] を押します。

測定を開始し画面にデータを表示するとともにキャプチャバッファにデータを取り込みます。

測定の終了

[Stop] を押します。

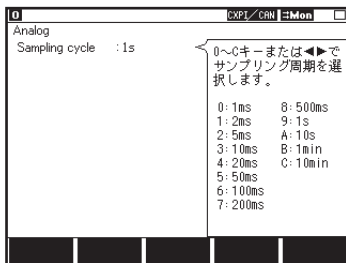
第3章 アナログモニター機能

外部4信号の状態（電圧）を指定した周期（1m秒～10分）で記録できます。

電圧記録時に前回の記録以降に受信した最新の通信データも同時に記録されるので、外部信号と通信データの関連も調べることができます。

3.1 設定方法

トップメニューで「ANALOG」を選択し「7: Analog options」で測定条件を設定します。



□ Sampling cycle :

サンプリング周期（1m秒～10分）を選択します。

注意：アナログモニター機能では、タイムスタンプ設定は「HMS」または「MS1ms」を選択してください。タイムスタンプ設定に「100 μ s」、「10 μ s」、「1 μ s」を設定した場合、自動的に「MS1ms」に変更されモニターされます。また、測定を開始するとアナログ表示画面に切り替わり、データ表示画面ではアナログデータのみの場合、Time、I1234カラム以外は空白となります。

3.2 測定の開始と終了

測定の開始

[Run] を押します。

サンプリング周期に従って外部入力のアナログ電圧値を測定します。

測定の終了

[Stop] を押します。

Time	Analog ch1	Analog ch2	Analog ch3	Analog ch4
40:26:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:27:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:28:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:29:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:30:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:31:458	+4.2	0.0	0.0	0.0

Time表示切替

[Stop] が押されるまで計測を続けます。

第4章 表示について

画像表示について

Time	Ch	PType-ID	Type	DLC	St	Info	CRC	I1234
03:23:365	1	555	DAT	6	0	12 Fc	0000	
Data (0 - 23)								
03:23:273	2	03	BTRFM	255	0	10-0 4f 69	0000	
03:23:465	1	555	DAT	6	0	12 Fc	0000	
03:23:473	2	01	TFRM	10	0	10-2 0E	0000	
03:23:565	1	555	DAT	6	0	12 Fc	0000	
03:23:665	1	555	DAT	6	0	12 Fc	0000	

フレームは2行で表示されます。1行目はフレームタイプやDLC、CRCなどの情報を表示し、2行目にデータフィールドの内容を表示します。データフィールドは測定停止後、左右矢印キーで24バイトごと切り替えることができます。

表示内容	意味																		
Time	フレーム受信完了時間（タイムスタンプ）を表示、[F1]でΔTimeに変わり、1つ前の受信フレームとの差分時間を表示します。 ^{*1}																		
Ch	受信したチャンネルを表示します。																		
(Ptype) ID	CAN/CAN FDの時、受信したフレームのIDを表示します。 CXPIの時、イベントトリガー方式では、PIDの値をパリティを除き16進数で表示します。ポーリング方式では、PTYPEとPIDの値をパリティを除き16進数で表示します。(00-01など)																		
Type	受信したフレームの種類を表示します。 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>DAT</td> <td>CANの標準データフレーム / 拡張データフレーム</td> </tr> <tr> <td>REM</td> <td>CANの標準リモートフレーム / 拡張リモートフレーム</td> </tr> <tr> <td>FDAT</td> <td>CAN FDの標準データフレーム / 拡張データフレーム</td> </tr> <tr> <td>ERR</td> <td>CAN/CAN FDのエラーフレーム</td> </tr> <tr> <td>TFRM</td> <td>CXPIのイベントトリガー方式の通常フレーム</td> </tr> <tr> <td>BFRM</td> <td>CXPIのイベントトリガー方式のバーストフレーム</td> </tr> <tr> <td>PFRM</td> <td>CXPIのポーリング方式の通常フレーム</td> </tr> <tr> <td>BPFRM</td> <td>CXPIのポーリング方式のバーストフレーム</td> </tr> <tr> <td>WUP</td> <td>CXPIのWAKEUPパルス</td> </tr> </table>	DAT	CANの標準データフレーム / 拡張データフレーム	REM	CANの標準リモートフレーム / 拡張リモートフレーム	FDAT	CAN FDの標準データフレーム / 拡張データフレーム	ERR	CAN/CAN FDのエラーフレーム	TFRM	CXPIのイベントトリガー方式の通常フレーム	BFRM	CXPIのイベントトリガー方式のバーストフレーム	PFRM	CXPIのポーリング方式の通常フレーム	BPFRM	CXPIのポーリング方式のバーストフレーム	WUP	CXPIのWAKEUPパルス
DAT	CANの標準データフレーム / 拡張データフレーム																		
REM	CANの標準リモートフレーム / 拡張リモートフレーム																		
FDAT	CAN FDの標準データフレーム / 拡張データフレーム																		
ERR	CAN/CAN FDのエラーフレーム																		
TFRM	CXPIのイベントトリガー方式の通常フレーム																		
BFRM	CXPIのイベントトリガー方式のバーストフレーム																		
PFRM	CXPIのポーリング方式の通常フレーム																		
BPFRM	CXPIのポーリング方式のバーストフレーム																		
WUP	CXPIのWAKEUPパルス																		
DLC	データ長コードの内容を10進数で表示します。																		
St	フレームの正常 / 異常を表示します。 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>G</td> <td>正常なフレーム</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CAN/CAN FDのNAK</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>CAN/CAN FDのフォームエラー</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>CAN/CAN FD/CXPIのCRCエラー</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CAN/CAN FDのエラーフレーム</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>CXPIのパリティエラー</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>CXPIのレンジエラー</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>CXPIのフレーミングエラー</td> </tr> </table>	G	正常なフレーム	A	CAN/CAN FDのNAK	F	CAN/CAN FDのフォームエラー	C	CAN/CAN FD/CXPIのCRCエラー	E	CAN/CAN FDのエラーフレーム	P	CXPIのパリティエラー	L	CXPIのレンジエラー	F	CXPIのフレーミングエラー		
G	正常なフレーム																		
A	CAN/CAN FDのNAK																		
F	CAN/CAN FDのフォームエラー																		
C	CAN/CAN FD/CXPIのCRCエラー																		
E	CAN/CAN FDのエラーフレーム																		
P	CXPIのパリティエラー																		
L	CXPIのレンジエラー																		
F	CXPIのフレーミングエラー																		

Info	CAN	何も表示されません
	CAN FD(ISO)	BRS ビット、ESI ビットの論理値とスタッフカウンタ値 (16 進数) を表示します
	CAN FD	BRS ビット、ESI ビットの論理値を表示します
	CXPI	Wakeup.ind、Sleep.ind の論理値と CT 値 (16 進数) を表示します
(例: "10-F" の場合 BRS ビットが 1、ESI ビットが 0、スタッフカウンタ値 Fh(15))		
Data	データフィールドの内容を 16 進数で表示します。 [→]、[←] でデータフィールドの表示を 24 バイトごとに切り替えます。 (Data (A-B) カラムの A-B に現在表示しているデータ部を示します)	
CRC	CRC の値を 16 進数で表示します。	
I1234	外部入力の状態を 2 進数 (0:Low レベル / 1:High レベル) で表示します。	

□ その他の表示の意味

[T]	トリガーが発生した場合表示されます。
PE	CXPI のパリティエラーデータ
FE	フレーミングエラー (ストップビットがドミナント) ※2

※ 1: CAN FD と CXPI が混在する場合、通信速度の違いが原因でタイムスタンプの差分が正しく計算できません。
(タイムスタンプの最大値は以下の通りとなり、再度 0 に戻ります。)

タイムスタンプ単位	最大値	意味	時間経過	利用可能機能
1μsec	134,217.727	134 秒 217.727msec	相対時間	ONLINE/MANUAL
10μsec	1342,177.27	1342 秒 177.27msec	相対時間	ONLINE/MANUAL
100μsec	13421,772.7	13421 秒 772.7msec	相対時間	ONLINE/MANUAL
MS1m	59:59:999	59 分 59 秒 999msec	絶対時間	ONLINE/ANALOG/MANUAL
HMS	23:59:59	23 時 59 分 59 秒	絶対時間	ONLINE/ANALOG/MANUAL

※ 2: [F2] "RAW" を押すことにより、フレーミングエラーをデータ表示に切り替えることができます。

□ 画面表示は [Data] を押すごとに切り替わります。

<データ表示画面>

観測された順番に CAN/CAN FD または CXPI のフレームを混在して表示します。

◆ 色分け

Ch-1: 黄色で表示 Ch-2: 緑色で表示

※ アナログモニターではアナログデータの場合、白色で表示されます。

◆ 表示切替

[F1]、[F2]、[F3] を押すことで表示内容が切り替わります。

CAN →

CXPI →

①

②

Time	Ch (Ptype->ID)	Type	DLC	St	Info	CRC	I1234
Data (0 - 23)							
00:00:000	1 0003758	DAT	16	6	0123	1000	
FF FF FF FF F0 3F F0 0F F0 35 FF FF FF FF C0 3F							
00:00:000	1 004005C1	DAT	16	6	0123	1000	
FF FF FF FF F0 3F F0 0F F0 42 FF FF FF FF C0 3F							
00:00:000	1 0003758	DAT	16	6	0123	1000	
FF FF FF FF F0 3F F0 0F F0 69 FF FF FF FF C0 3F							

① F1 キー：Time 表示切替

「Time」（計測開始からの経過時間）と「ΔTime」（直前のフレームからの経過時間）に表示を切り替えます。

Time	Ch (Ptype->ID)	Type	DLC	St	Info	CRC	I1234
Data (0 - 23)							
00:00:000	1 10003758	DAT	16	6	0123	1000	
FF FF FF FF F0 3F F0 0F F0 35 FF FF FF FF C0 3F							
00:00:000	1 004005C1	DAT	16	6	0123	1000	
FF FF FF FF F0 3F F0 0F F0 42 FF FF FF FF C0 3F							
00:00:000	1 10003758	DAT	16	6	0123	1000	
FF FF FF FF F0 3F F0 0F F0 69 FF FF FF FF C0 3F							

② F2 キー：RAW

パリティエラー [PE]/ フレーミングエラー [FE] の表示のデータを HEX(16 進数) 表示に切り換えます。

<アナログ表示画面>

Time	Analog ch1	Analog ch2	Analog ch3	Analog ch4
40:26:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:27:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:28:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:29:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:30:458	+4.2	0.0	0.0	0.0
40:31:458	+4.2	0.0	0.0	0.0

Time表示切替

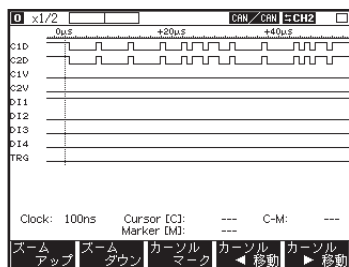
IN1-4 信号の電圧測定値を、フレームを受信したタイミング毎に表示します（単位：V）。

Ch-1：黄色で表示

Ch-2：緑色で表示

※アナログモニターではアナログデータのみの場合、白色で表示されます。

<ロジアナ表示画面>



各信号線の状態をデジタル波形表示します。

C1D：Ch1 のデータバス信号 ※ 1

C2D：Ch2 のデータバス信号 ※ 1

C1V：Ch1 の汎用入力信号 ※ 2

C2V：Ch2 の汎用入力信号 ※ 2

DI1：汎用入力信号 ※ 3

DI2：汎用入力信号 ※ 3

DI3：汎用入力信号 ※ 3

DI4：汎用入力信号 ※ 3

TRG：外部トリガー入力信号 ※ 3

ロジアナ表示を行うには、測定前に、トップメニュー画面から [4] “Wave monitor” を押し、設定画面で「Sampling」を On にします。

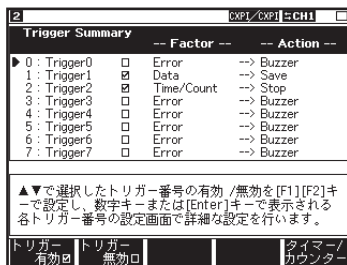
※ 1：CXPI 測定時は NRZ フォーマットにデコードされた状態を表示します。

※ 2：Dsub の 9 ピン (CAN 測定時) / 3 ピンコネクタの Vbat(CXPI 測定時)

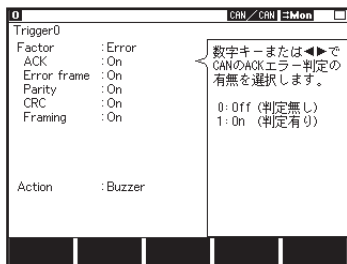
※ 3：8 ピンコネクタ (IN1,IN2,IN3,IN4,TRG IN)

第5章 トリガーについて

測定動作中に、特定の要因 (Factor) を検出したときに、指定の動作 (Action) を行うことができます。トップメニュー画面から [2] "Trigger" を押し、設定・変更したいトリガーを選択します。



□ 要因 (Factor)



Factor、Action の設定変更は、対応する設定画面を呼び出して行います。また、[F1]、[F2] を押すことで、各トリガーを有効、無効にすることもできます。(チェックボックスにチェックが入っているものが有効の状態です)

<Error>

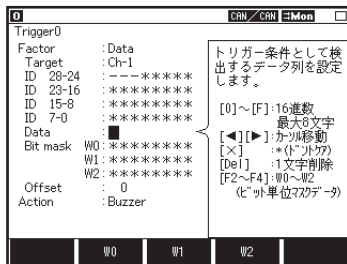
通信のエラー検出を要因とします。

エラー	検出内容
ACK	非 ACK フレーム (CAN,CAN FD)
Errro frame	エラーフレーム (CAN,CAN FD)
Parity	パリティエラー (CXPI)
CRC	CRC エラー (CXPI,CAN,CAN FD)
Framing	フレーミングエラー (CXPI)

<Data>

特定のデータフレーム受信を要因とします。

- Target : 受信チャンネルを設定します。
- ID : ID を設定します。
- Data : データを設定。
ビットマスク W0,W1,W2 も設定可。
- Bit mask : ビット単位で比較する場合に設定します。
- Offset : 比較するデータフィールドの先頭位置を設定します。



※ 1 : ID は上位から設定します。

CAN/CAN FD の場合、標準フォーマット時は ID28 ~ ID18 (ID17 ~ ID0 は必ずドントケア (*)) に設定して下さい。

(例)

CAN 標準フォーマット時 ID023 の場合

ID28-24	-	-	-	0	0	0	0	0
ID23-16	1	0	0	0	1	1	*	*
ID15-8	*	*	*	*	*	*	*	*
ID7-0	*	*	*	*	*	*	*	*

CAN 拡張フォーマット時 ID0000023 の場合

ID28-24	-	-	-	0	0	0	0	0
ID23-16	0	0	0	0	0	0	0	0
ID15-8	0	0	0	0	0	0	0	0
ID7-0	0	0	1	0	0	0	1	1

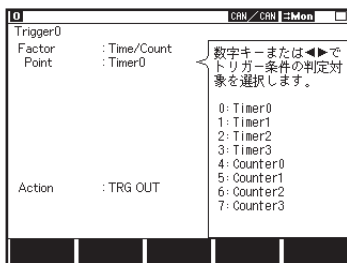
CXPI ID23 の場合

ID28-24	-	-	-	0	1	0	0	0
ID23-16	1	1	*	*	*	*	*	*
ID15-8	*	*	*	*	*	*	*	*
ID7-0	*	*	*	*	*	*	*	*

<Remote>

特定のリモートフレーム受信を要因とします。

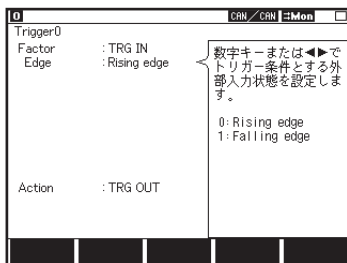
ID : ID を設定。(設定方法は Data と同様)



< Timer/Count >

タイマー・カウンタの設定値一致することを要因とします。

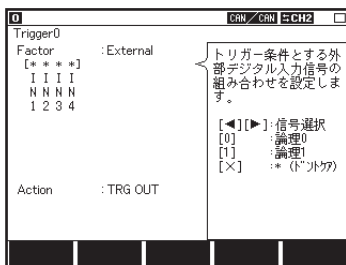
Point : タイマーまたはカウンタを選択します。



< TRG_IN >

トリガー入力を要因とします。

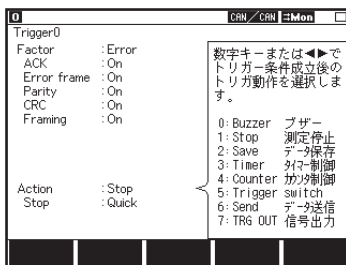
Edge : 立上り、立下りを設定します。



<External>

外部入力の論理状態を要因とします。「0」「1」「*」で設定します。

□動作 (Action)



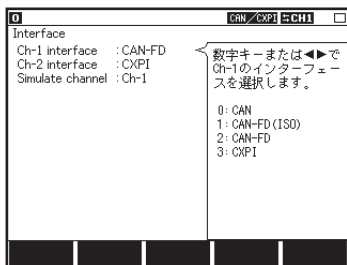
動作 (Action)	内容	
Buzzer	ブザーを鳴らします	
Stop	測定を停止します	
	Quick	直ぐに停止
	Before	トリガー点から少しデータ取り込んでから停止
	Center	トリガー点の前後が同じデータ量になるように取り込んでから停止
After	トリガー点以後のデータが多くなるように取り込んでから停止	
Save	トリガー点以降のデータをメモリーカードに保存します (サイズは Offset で指定)	
Timer	タイマーを制御します	
	Start	タイマーをスタートします
	Stop	タイマーを停止します
Restart	タイマーをクリアし再スタートします	
Counter	カウンタを制御します	
	Increment	カウンタを +1 します
	Clear	カウンタを「0」にします
Trigger switch	他のトリガー状態を制御します	
	Dissable	トリガーの監視を無効にします
	Enable	トリガーの監視を有効にします
Change	トリガーの監視状態を変更します Dissable <=> Enable	
Send	CAN データテーブルに設定されているデータの送信制御を行います 制御する送信データテーブル、制御内容 (送信 / 停止)、制御開始するまでの時間 (Response) を設定します	
TRG OUT	外部トリガー端子 (TRG OUT) に Low パルス (約 1ms) を出力します (内部で +5V、10K Ωプルアップ)	

第6章 シミュレーション機能について

6.1 CAN/CAN FD シミュレーション

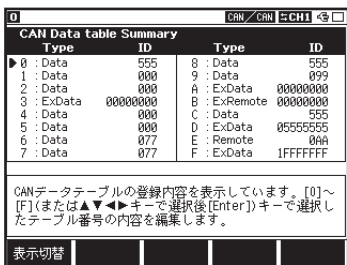
送信フレームをデータテーブル(0～F)に登録し、[0]～[F] キー操作にて登録データを送信します。

6.1.1 送信データの登録準備



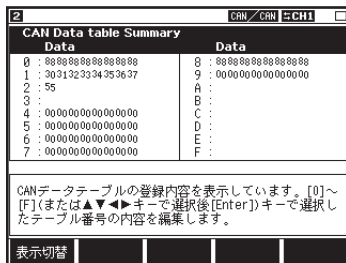
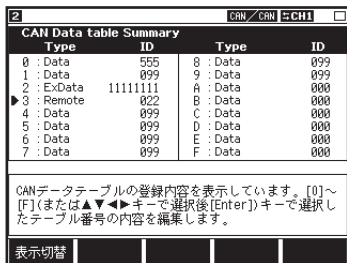
トップメニュー画面から [5] "Interface" を押し、
Simulate channel 項に CAN/CAN FD (ISO)/CAN FD が
選択されたチャンネルを設定します。
(シミュレーションチャンネルは1つとなります)

トップメニュー画面で MANUAL を選択し、[9]"Data send table" を押し、CAN Data table Summary 画面で登録するデータテーブル [0]～[F] を選択します。最大16個登録できます。

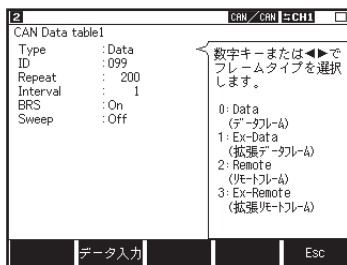


[表示切替]

[F1] を押すと一覧設定内容表示として Type と ID または Data(8 バイト) 項の切り替えができます。



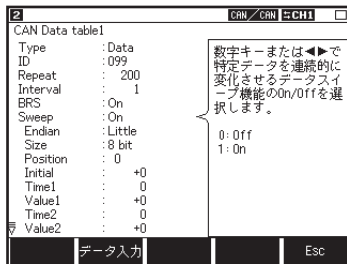
6. 1. 2 送信フレームの登録



- Type : フレームの種類を設定します。
Data (CAN/CAN FD 標準データフレーム)
Ex-Data (CAN/CAN FD 拡張データフレーム)
Remote (標準リモートフレーム)
Ex-Remote (拡張リモートフレーム)
- ID : ID を 16 進数で 11 ビット (標準フォーマット)、29 ビット (拡張フォーマット) を 16 進数で設定します。

- Repeat : フレームの繰り返し送信回数を設定します。「0」を設定した場合、送信し続けます。(ACK 応答が無い場合、この設定に関係なく繰り返し同じフレームが送信されます)
- Interval : 繰り返し送信する時間間隔を 1 ~ 99999ms の間で設定します。(ACK 応答が無い場合、この設定に関係なく繰り返し同じフレームが送信されます)
- BRS : CAN-FD 時のデータフィールドの通信速度変更の有無を設定します。“On” の時、通信速度が変更されます。
- Sweep : データのスイープ (連続的に変化させる) を設定 (ON : あり、OFF : なし) します。ON に設定した場合、スイープ動作時に必要なパラメータを続けて設定します。詳細は 6. 1. 3 Sweep 設定をご覧ください。

6. 1. 3 Sweep 設定



- Endian : スイープさせるデータの格納順序 (Little, Big) を設定します。

(例) 0123h を設定する場合



- Size : スイープさせるデータのサイズを 8 ビット、16 ビットから選択します。8 ビット選択時は、スイープするデータの 8 ビット以下 16 ビットが設定され、上位ビットは無視されます。

(例) SIZE : 8 の時、スイープするデータ 256 (100h) の場合は 00h が設定されます。

- Position : スイープさせるデータを挿入するデータフィールドの位置を設定します。
(例)



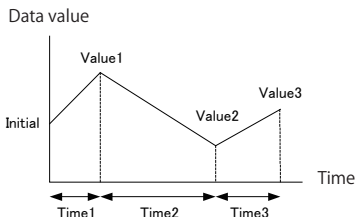
Size : 16bit、Position : 1 の場合

網掛けの部分のデータが変化 (スイープ) します。

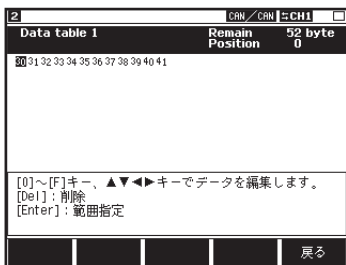
スイープさせるデータ以外は、データフィールドに設定したデータが送信されます。データフィールドの設定で登録したデータ数の範囲で設定してください。

- Initial : スイープするデータの初期値を 10 進数で設定 (-32768 ~ 65535) します。
- Time1 : 初期値から第 1 目標値 (Value1) まで変化させる時間を設定 (0 ~ 999999ms) します。
- Value1 : 第 1 目標値 (Value1) を 10 進数で設定します。
- Time2 : Value1 から第 2 目標値 (Value2) まで変化させる時間を設定 (0 ~ 999999ms) します。
- Value2 : 第 2 目標値 (Value2) を 10 進数で設定します。
- Time3 : Value2 から第 3 目標値 (Value3) まで変化させる時間を設定 (0 ~ 999999ms) します。
- Value3 : 第 3 目標値 (Value3) を 10 進数で設定します。

目標値と時間の関係は次のグラフの通りとなります。



6.1.4 データフィールドの設定



送信フレーム登録画面にて、[F2] “データ入力” を押すとデータフィールドのエディタに移行します。送信データを 16 進数で入力します。

CAN の場合は最大 8 バイト、CAN FD の場合は最大 64 バイトまで送信できます。最大 64 バイトまで設定できますが [5] "Interface" にて選択したプロトコルにより送信されるデータ数が規制されます。

Interface	設定データ数							
	0 ~ 11	12 ~ 15	16 ~ 19	20 ~ 23	24 ~ 31	32 ~ 47	48 ~ 63	64
CAN	0 ~ 8	8	8	8	8	8	8	8
CAN FD	0 ~ 8	12	16	20	24	32	48	64

<CAN/CAN FD シミュレーション時の注意>

CAN/CAN FD シミュレーション中、本機のシミュレーションポートは常に他ノードからのフレームに対し ACK 応答を返します。

CAN FD では Remote (CAN 標準リモートフレーム)、Ex-Remote (CAN 拡張リモートフレーム) で登録したテーブルは送信されません。

6.1.5 シミュレーションの開始と終了

■測定の開始

① [Run] を押します。

② テーブル番号に対応する [0] ~ [F] キーを押すと送信されます。

フレームを繰り返し送信中に他の [0] ~ [F] キーを押して別のフレームを送信することも可能です。
([Shift] を押しながら再度同じ [0] ~ [F] キーを押すと送信を停止します)

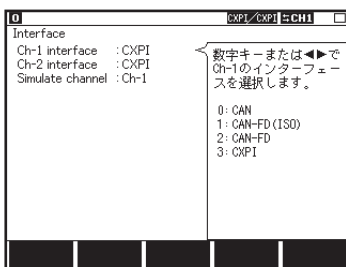
■測定の終了

[Stop] を押します。

6.2 CXPIシミュレーション

送信データを ID リクエストテーブルおよびレスポンスデータテーブルに登録し、マスターおよびスレーブシミュレーション設定に従って登録データを送信します。

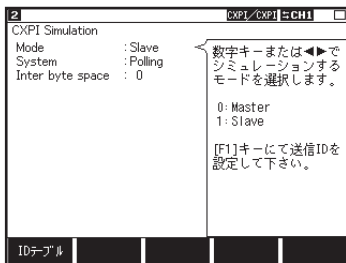
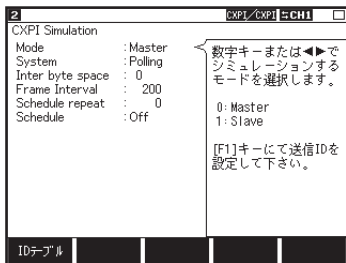
6.2.1 準備



トップメニュー画面から [5] "Interface" を押し、Simulate channel 項に CXPI が選択されたチャンネルを設定します。

6.2.2 CXPIシミュレーションモード設定

トップメニュー画面で MANUAL を選択し、[A] "CXPI Simulation" を押して、CXPI Simulation 画面にてシミュレーション条件を設定します。



- Mode : シミュレーションするモード (Master/Slave) を選択します。
- System : アクセス方式を Event (イベントトリガー方式)、Polling (ポーリング方式) から選択します。
- InterByteSpace : バイトデータ間に挿入される時間をビット単位で設定します。(0 ~ 99 ビット)

<マスターモード、スレープモード(イベントトリガー方式)時>

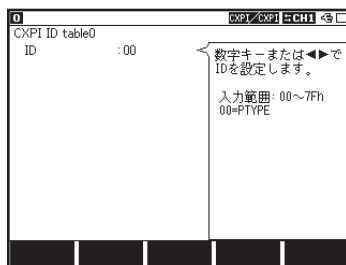
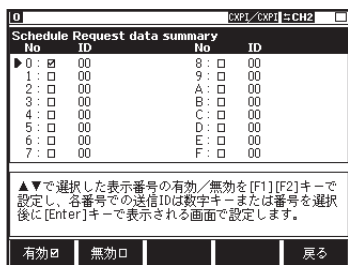
- Frame interval : スケジュール送信機能が On 時に、送信する ID の間隔を 25 ～ 99999 の範囲で設定します。必ずフレーム長より長い時間を設定してください。
- Schedule repeat : スケジュール送信機能の繰り返し回数を 0 ～ 99999 の範囲で設定します。
- Schedule : スケジュール送信機能の On (有効) /Off (無効) を設定します。
On の場合 ID テーブルに登録された有効な ID をテーブル番号の小さいものから順番に自動的に送信されます。
Off の場合 ID テーブルに登録された有効な ID をテーブル番号キーを押す事で送信します。
On の場合でも ID テーブル [0] ～ [F] に対応するキーを押すと、登録された有効な ID を送信します。

6.2.3 リクエスト ID の登録

CXPI Simulation 画面にて [F2] を押して、ID テーブルを設定します。最大 16 個登録できます。

登録する ID テーブル [0] ～ [F] を選択し ID を 16 進数 (パリティ無し) で設定します。

ID を 00 に設定すると PTYPE として送られます。また、CXPI Request ID Summary 画面で送信を行う ID は [F1] (有効) を押します。[F2] (無効) を押すと送信されません。



設定状態により、本機は以下の動作をします。

Mode	System	Schedule	動作
Master	Polling	Off	ID テーブル [0] ～ [F] に対応するキーを押すごとに、登録された有効な ID を送信します。
		On	ID テーブルに有効と設定された ID をテーブル番号の小さい順に Frame interval に設定された間隔で自動的に送信します。
	Event	Off	ID テーブル [0] ～ [F] に対応するキーを押すごとに、登録された有効な ID を送信します。
		On	ID テーブルに有効と設定された ID をテーブル番号の小さい順に Frame interval に設定された間隔で自動的に送信します。
Slave	Polling	Off	PTYPE が送られた場合、有効な ID テーブルのテーブル番号の小さいものから順番に自動的に送信されます。
		On	ID テーブル [0] ～ [F] に対応するキーを押すごとに、登録された有効な ID を送信します。
	Event	Off	ID テーブル [0] ～ [F] に対応するキーを押すごとに、登録された有効な ID を送信します。
		On	ID テーブルに有効と設定された ID をテーブル番号の小さい順に Frame interval に設定された間隔で自動的に送信します。

注意 : 再送機能はありません。

スレープポーリング形式時の自動 ID 送信は、PTYPE を受け応答した ID テーブルの次のテーブルが次の PTYPE に応答します。

ID テーブルに [テーブル 0] [テーブル 1] の登録がある場合

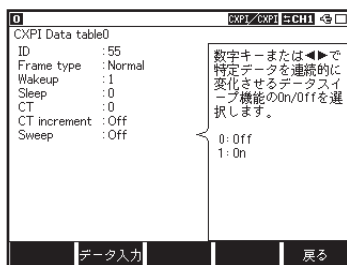
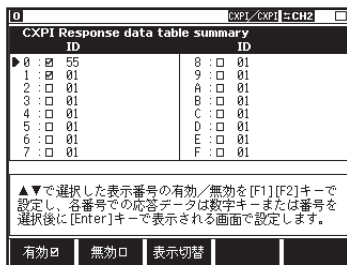
```
<= [PTYPE]           [PTYPE]           [PTYPE]           [PTYPE]
<=   [ テーブル 0 ]   [ テーブル 1 ]   [ テーブル 0 ]   [ テーブル 1 ]
```

6. 2. 4 レスポンスの登録

トップメニュー画面で MANUAL を選択し、[9] “Data send table” を押して、CXPI Response data table Summary 画面で登録するレスポンスデータテーブル [0] ~ [F] を選択します。最大 16 個登録できます。[F3] (表示切替) を押すと一覧設定内容表示として ID または Data(8Byte) 項の切り替えができます。

このテーブルでは、PID が一致時に自動的に送信するレスポンスデータを登録します。

CXPI Response data table Summary 画面で送信を行うレスポンスデータは [F1] (有効) を押します。[F2] (無効) を押すと送信されません。このテーブルに登録されている有効な ID は、テーブル番号の小さいものから順番に該当する ID を確認し一致したとき送信されます。



- ID : 応答する PID を 16 進数で設定します。
- Frame type : フレームフォーマットを通常フレーム (Normal)、バーストフレーム (Burst) から選択します。
- Wakeup : Wakeup.ind ビットを 2 進数で設定します。
- Sleep : Sleep.ind ビットを 2 進数で設定します。
- CT : フレームの連続性を示すカウンタ値を 0 ~ 3 で設定します。
- CT increment : On の時、CT 項に設定した値から送信ごとに +1 増加させます。
- Sweep : データのスweep (連続的に変化させる) を設定 (ON : あり、OFF : なし) します。ON に設定した場合、スweep動作時に必要なパラメータを続けて設定します。詳細は 6. 1. 3 Sweep 設定をご覧ください。

6.2.5 データフィールドの設定

データテーブル画面にて、[F2] “データ入力” を押すとデータフィールドのエディタに移行します。送信データを16進数で入力します。



最大255バイトまで設定できますがFrame typeにて選択したフォーマットにより送信されるデータ数が規制されます。Frame typeがNormalの場合は、15バイト目以降にデータが設定されていても送信しません。

レスポンスデータの自動送信は、PIDを受け応答したレスポンステーブルの次のテーブルが次のPIDに応答します。

IDテーブルに同じIDに対する[テーブル0][テーブル1]の登録が有る場合

```
<= [PID] [PID] [PID] [PID]
<= [テーブル0] [テーブル1] [テーブル0] [テーブル1]
```

*注意:IDフィルターに関係なくバス上に一致するPIDがあると送られます。

6.2.6 CXPIシミュレーション設定例

<マスターポーリング>

●IDテーブルに00を登録

```
<= [PTYPE] [PTYPE] : IDテーブル
<= [PID] [PID] : ノード
<= [データ] [データ] : ノード
```

IDテーブルからPTYPEを送信(スケジュールON時は自動的に順番に)され、各ノードが応答します。

●IDテーブルに0001を登録

```
<= [PTYPE] [PID01] : IDテーブル
<= [PID] : ノード
<= [データ] [データ] : ノード
```

IDテーブルからPTYPEとPID=01を送信(スケジュールON時は自動的に順番に)され、各ノードが応答します。

< マスターイベント >

- ID テーブルに 01 02 03 を登録

```
<= [PID01]          [PID02]          [PID03]          : ID テーブル
<=      [ データ ]      [ データ ]      [ データ ]      : ノード
```

ID テーブルから PID=01、PID=02、PID=03 が送信 (スケジュール ON 時は自動的に順番に) され、各ノードが応答します。

- ID テーブルに 01 02 03 を登録

レスポンステーブルに ID=02 でデータを登録

```
<= [PID01]          [PID02]          [PID03]          : ID テーブル
<=      [ データ ]          [ データ ]          : ノード
<=                                [ データ ]          : レスポンステーブル
```

ID テーブルから PID=01、PID=02、PID=03 が送信 (スケジュール ON 時は自動的に順番に) され、各ノードが応答します。

自身が送信した PID=02 を受信するとレスポンステーブルのデータが自動的に送信されます。

< スレーブポーリング >

- ID テーブルに 01 02 を登録

レスポンステーブルに ID=02 でデータを登録

```
<= [PTYPE]          [PTYPE]          : マスター
<=      [PID01]          [PID02]          : ID テーブル
<=      [ データ ]          : ノード
<=                                [ データ ]          : レスポンステーブル
```

マスターからの PTYPE を受信すると、ID テーブルから順番に PID=01、PID=02 が自動的に送信され、PID=02 を受信するとレスポンステーブルのデータが自動的に送信されます。

< スレーブイベント >

- ID テーブルに 01 02 を登録

レスポンステーブルに ID=02 でデータを登録

```
<= [PID01]          [PID02]          : ID テーブル
<=      [ データ ]          : ノード
<=                                [ データ ]          : レスポンステーブル
```

ID テーブルから PID=01、PID=02 が送信 (スケジュール ON 時は自動的に順番に) され、PID=02 を受信するとレスポンステーブルのデータが自動的に送信されます。

- レスポンステーブルに ID=02 でデータを登録

```
<= [PID01]          [PID02]          : マスター / スレーブ
<=      [ データ ]          : ノード
<=                                [ データ ]          : レスポンステーブル
```

マスター / スレーブから PID=01、PID=02 が送信され、PID=02 を受信するとレスポンステーブルのデータが自動的に送信されます。

6.2.7 シミュレーションの開始と終了

注意：本機より 12V を供給することはできません。Vbat は必ず、外部から供給してください。

■測定の開始

① [Run] を押します。

② スケジュールが「On」の場合、自動的に送信します。

スケジュールが「Off」の場合、送信したい ID テーブル番号の [0] ~ [F] を押すことで ID が送信されます。

レスポンスのデータは、要求 ID (PID) が一致した時点で自動的に送信します。

< Wakeup パルスについて >

スリープのイベント方式のシミュレーション中に [End/x] を押すと Wakeup 要求として、Wakeup パルスの送信が可能です。

※ 本機は常にノーマルモードでスリープモードに遷移しません。

■測定の終了

[Stop] を押します。

第7章 データの利用

7.1 データの検索

検索機能を利用して、特定のデータを探すことができます。

検索条件の設定は[F5]を押すことで可能です。検索条件設定画面から[F5]を押すと順方向に検索、[Shift]を押しながら[F5]を押すことで逆方向に検索を実行します（データ表示画面で[E]を押せば順方向、[F]なら逆方向に検索を実行します）。

■ 要因 (FACTOR)

項目	内容
Trigger	トリガー条件と一致したデータを検索
Error	エラー (ACK (CAN/CAN FD)、Error Frame(CAN)/CAN FD)、Parity(CXPI)、CRC(CAN/CAN FD/CXPI)、Framing(CXPI、) を検索 「Target」で、検索チャンネル (両方、CH-1、CH-2) を選択可能
Data	特定のデータフレームを検索 受信チャンネル、ID/PID、データフィールドの内容、データフィールドの先頭からのオフセットを設定できます (※ 1) (Don't care、ビットマスクの設定も可能)
Remote	CAN の特定のリモートフレームを検索 受信チャンネル、ID の内容を設定できます (Don't care、ビットマスクの設定も可能)
Time stamp	タイムスタンプを検索 (※ 2) 検索時間の範囲指定 (Min time、Max time) が可能です
External	外部信号 (IN1 ~ 4) の論理状態を検索

※ 1：設定は「第5章 トリガーについて」を参照してください。

※ 2：「Record control」設定画面で、「Time stamp」の時間単位の設定が「HMS」または「MS1ms」のときのみ可能です。

■ 動作 (ACTION)

項目	内容
Display	画面の先頭に検索条件と一致したデータを表示
Count	検索条件と一致した回数を表示

第8章 仕様

項目	内容
適合アナライザー	LE-8200A/LE-8200
計測インターフェース	CAN FD/CAN : ISO11898-1:2015 準拠 / ISO11898 準拠 (Dsub9 ピンコネクタ オス × 2) CXPI : JASO D 015-3:2015 準拠 (ヘッダ 3 ピンコネクタ × 2)
トランシーバ	CAN/CAN FD : MCP2542FD (Microchip) 相当 CXPI : BD41000AFJ (Rohm) 相当
計測チャンネル数	CAN, CAN FD, CXPI の組合せで合計 2 チャンネル
拡張プロトコル	CAN-FD(ISO/Non-ISO), CAN2.0B, DeviceNet ^{*1} , CXPI
通信速度	CAN : 最大 1Mbps CAN-FD : 最大 1Mbps BRS レセシブ時 1M、2M、4M、5Mbps CXPI : 5kbps ~ 20kbps
モニター機能	CAN/CAN FD : 標準 / 拡張フォーマット対応, サンプルポイント設定可 ^{*2} CXPI : 通常フレーム / パーストフレーム対応, 任意速度設定可
ID フィルタ	チャンネル毎に指定のアクセプタンス ID (ビットマスク指定可) のみを記録可能 パス ID、カット ID を各 8 個指定して、アクセプタンス ID との AND 条件でフィルタ可能 ^{*3}
タイムスタンプ	9 桁表示 実時間 / 差分時間表示 分解能 : 時分秒, 分秒 1ms, 100 μ s, 10 μ s, 1 μ s 指定可
トリガー機能	最大 8 組の条件と動作を指定して、OR 動作とシーケンス動作が可能
トリガー条件	エラー (非 ACK, ERROR フレーム, Parity, Framing, CRC) ^{*4} , 指定データフレーム (チャンネル, ID, データ, データオフセット, データビットマスク), 指定リモートフレーム (チャンネル, ID), タイマー一致, カウンター一致, 外部信号論理, 外部トリガー入力
トリガー動作	測定停止, メモリーカード保存, タイマー制御, カウンタ制御, 指定 CAN データ送信, プザー, トリガー条件の有効 / 無効化, 外部トリガー出力
シミュレーション機能	事前登録したテストフレーム (CAN/CAN FD : 16 種類, CXPI : 16 種類) の送信テストが可能 データフィールド内の指定位置データを自動的に増減 (スリーブ) ^{*5} 可能
CAN/CAN FD テスト	キー操作で選択された複数フレームをそれぞれの指定周期で送信可能 (送信回数も指定可)
CXPI テスト	マスターモード / スレープモード, イベントトリガー方式 / ポーリング方式を指定可能 ID をスケジュール送信可能, ID 一致応答送信
外部信号入力	4 チャンネルの外部信号状態を LED でリアルタイム表示可能 データと連動して信号論理と電圧値を記録可能 信号電圧値を指定周期で連続測定可能 (測定レンジ : $\pm 15V$ 測定精度 : $\pm 1\%$ FS)

※ 1 : 生データ表示のみ可能。

※ 2 : 通信速度によって設定可能なサンプリングポイントは制限されます。

※ 3 : CAN/CAN FD のみ有効です。

※ 4 : 非 ACK, ERROR フレームは CAN/CAN FD のみ有効です。

※ 5 : エンディアン、初期値と 3 段階の目標値、目標到達時間を指定可能。

株式会社 ラインアイ

〒 601-8468 京都府京都市南区唐橋西平垣町 39-1 丸福ビル 4F

Tel : 075(693)0161 Fax : 075(693)0163

URL <https://www.lineeye.co.jp> Email :info@lineeye.co.jp

Printed in Japan

M-40SB87FDJ/OP