
CAN インターフェース計測器

CU シリーズ導入ガイド



株式会社 デイシー

〒205-0002

東京都羽村市栄町 3-3-6

電話: 042-570-7121

メール: info@deicy.co.jp

©Copyright 2013 DEICY Corporation

改定履歴

発行日	Revision	内容
2013/08/12	1.00	初版

ご注意

- 本書は万全を記して作成しておりますが、万一、ご不明なことや誤りなどお気づきのことがありましたらご連絡下さい。
- 本書の実行結果から生じるお客様の損害や不利益については、それが直接的、あるいは間接的を問わず一切責任を負いかねますのでご了承下さい。
- 本書は、改良のため予告なしに変更する場合があります。
- 本書の一部または全部を無断で複製または転載することは禁止されています。
- 本書に記載された会社名や製品名は、各社の登録商標である場合がございます。

目次

概要.....	1
ユニットの設定	1
1 ユニット本体で行う設定.....	1
1.1 ベースメッセージ ID の設定.....	1
1.2 通信速度の設定.....	2
1.3 自走 On/Off の設定	2
1.4 終端抵抗の設定.....	2
2 CAN インターフェースによる設定.....	3
2.1 入力チャンネル・出力周期の設定	3
USBcanII の接続	3
条件設定アプリケーションプログラムの起動.....	3
通信環境の設定	5
条件設定メッセージの作成.....	6
出力状況の確認.....	9
1 USBcanII の接続.....	9
2 通信速度の設定.....	9
3 通信状況の確認.....	9

概要

本説明書では、CU シリーズをお使いいただくために必要なユニットの設定方法と、出力の確認方法について説明します。本説明書は CU-TC4-K を例に設定方法について説明していますが、CU シリーズ他機種でも、本説明書で説明している個所を該当機種の説明書に従って変更いただくことで使用可能です。本説明書では入力チャネルの設定及び出力の確認用の CAN インターフェースとして Kvaser 社 (<http://www.kvaser.com/>)の USBcanII と Kvaser CanKing[※]を使用しています。

※Kvaser USBcanII / Kvaser CanKing はすでに導入されている前提で説明しています。導入方法については別途 Kvaser の説明書を参照してください。また、CU シリーズの設定・出力確認に必要な最低限の取り扱い方法については本書で説明していますが、詳細な使用方法や Kvaser 社以外のハードウェア・アプリケーションを使用した場合の設定は、別途該当の説明書をご確認願います。

本説明書では下記の流れで操作方法を説明します。

本体で行う設定	: ユニットが使用する CAN ID / ボーレート等の設定
CAN インターフェースで行う設定	: ユニットの入力チャネルのレンジ/フィルタ、出力間隔の設定
設定した出力を確認	: ユニットの出力を出力間隔等から確認

ユニットの設定

1 ユニット本体で行う設定

本体ではディップスイッチにより以下の 4 点を設定します。

1.1 ベースメッセージ ID の設定

ベースメッセージ ID とは

CU シリーズでは、各ユニットが使用するメッセージすべてに任意で CAN メッセージ ID を割り当てるのではなく、メッセージ毎に設定されている値をディップスイッチで設定する基本の CAN メッセージ ID に加算して自動的に決定します。

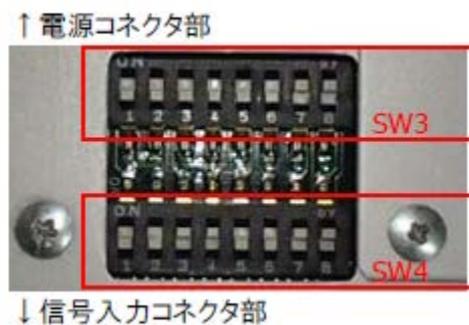
ここで設定する基本の CAN メッセージ ID をベースメッセージ ID と称します。

例)

CU-TC4-K でベースメッセージ ID を 110 と設定した場合、データ出力メッセージは設定した ID なので 110 となり、制御メッセージは設定した ID+3 なので 113 となります。

ベースメッセージ ID 設定方法

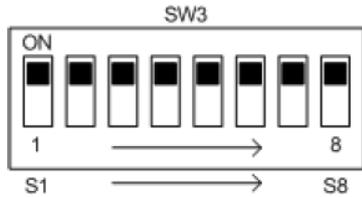
ベースメッセージ ID の設定はディップスイッチ SW3 で行います。本体底面のカバーを外すと、下図のディップスイッチが確認できます。



ディップスイッチ SW3, S4 写真

説明書の SW3 設定表に従い設定します。ベースメッセージ ID は設定するディップスイッチにより以下のように決まります。

$$\text{ベースメッセージ ID} = A \times (B + C)$$



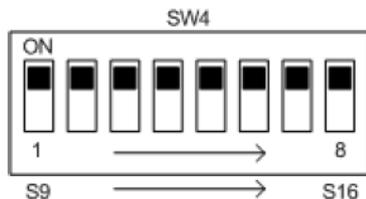
S1			S2 ~ S5		S6 ~ S8	
ディップ SW	意味	A	ディップ SW	B	ディップ SW	C
0	標準 ID	1	0 0 0 0	100	0 0 0	10
1	拡張 ID	10	0 0 0 1	200	0 0 1	20
			0 0 1 0	300	0 1 0	30
			0 0 1 1	400	0 1 1	40
					1 0 0	50
			1 1 0 1	1400	1 0 1	60
			1 1 1 0	1500	1 1 0	70
			1 1 1 1	1600	1 1 1	80

ディップスイッチ SW3 設定表

本例では、ベースメッセージ ID を 110 と設定します。ベースメッセージ ID は $A*(B+C)$ なので、S1 を標準 ID ($A=1$)、S2~5 を 100 ($B=100$)、S6~8 を 10 ($C=10$) に設定すると $ID=1*(100+10)=110$ となります。設定表より、S1 は 0、S2~S5 は 0000、S6~S8 は 000 となります。ユニット単体で使用する場合は、ID を任意に設定してかまいませんが、複数の機器を接続する場合は ID が重複しないように設定してください。

1.2 通信速度の設定

次に CAN メッセージのボーレート(通信速度)を設定します。設定は本体底面にあるディップスイッチ SW4 の S9~S11 で設定します。本例ではボーレートとして 500kbps を選択します。



S9 ~ S11		S12		S13 S14 未使用		S15 S16	
ディップ SW	ボーレート	ディップ SW	自走 On/Off CAN データ連続出力	ディップ SW		ディップ SW	CAN/同期パルス
0 0 0	1 Mbps	0	起動時停止			0 0	終端抵抗 Off
0 0 1	500 kbps	1	CAN データ連続出力			1 1	終端抵抗 On
0 1 0	250 kbps						
0 1 1	125 kbps						
1 0 0	83.3 kbps						
1 0 1	62.5 kbps						
1 1 0	62.5 kbps						
1 1 1	62.5 kbps						

ディップスイッチ SW4 設定表

設定表の 500kbps を確認すると、S9~S11 の設定を 001 とすればよいことが分かります。

1.3 自走 On/Off の設定

自走(電源投入後自動的にメッセージを出力)の On/Off は、ディップスイッチ SW4 の S12 で設定します。本例では自走 On と設定します。

SW4 設定表より、S12 の設定は 1 となります。

自走 Off の場合は、CAN メッセージで出力の開始/停止の設定を行います。

1.4 終端抵抗の設定

終端抵抗の On/Off を、ディップスイッチの S15, S16 で設定します。終端抵抗は使用する環境に合わせて設定してください(通常幹線の両端の場合に On 設定とします)。本例では Hi-Speed CAN(500kbps)設定で、ユニットとアナライザのみが接続された環境ですので終端抵抗を On とします。

設定表より S15, S16 は 11 となります。

以上で本体のディップスイッチで行う設定は終了です。

2 CAN インターフェースによる設定

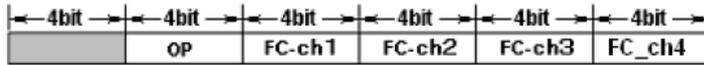
本体のディップスイッチでは設定できない項目は、CAN で条件設定メッセージをユニットに送信することで行います。本説明書では、条件設定メッセージの送信/作成に Kvaser USBcanII / Kvaser CanKing を使用します。

2.1 入力チャンネル・出力周期の設定

本項では CU-TC4-K の各入力チャンネルの設定する方法について説明しています。CU-TC4-K では各チャンネルの入力レンジが固定のため、設定を行うのはフィルタ周波数のみですが、他機種ではレンジ設定等も行う場合があります。その場合は本項での設定方法を参考に設定してください。

② 設定メッセージ

(1) 条件設定メッセージ: 4 バイトの受信メッセージ、受信した設定は CU-TC4-K の不揮発領域に保持します。



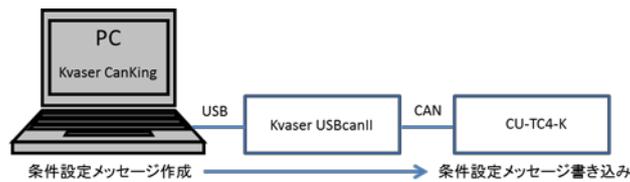
項目	内容
メッセージ ID	ディップスイッチにより設定した ID+1
メッセージ長	3 バイトの受信メッセージ
各フィールドの内容	以下参照

CU-TC4-K 条件設定メッセージ

USBcanII の接続

Kvaser USBcanII を PC に接続します。

CU-TC4-K を Kvaser USBcanII の Ch1 に接続します。



接続・操作イメージ

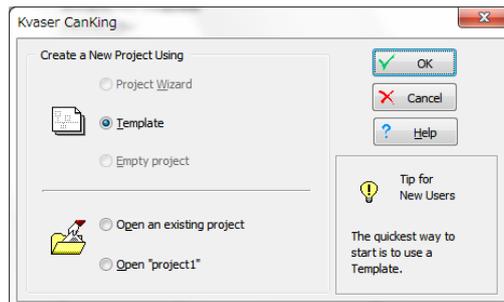
条件設定アプリケーションプログラムの起動

PC で Kvaser CanKing を起動します。起動時やテンプレート選択時に Tip が表示されることがありますが、本説明書の操作には関係しませんので OK を左クリックしてクローズしてください。



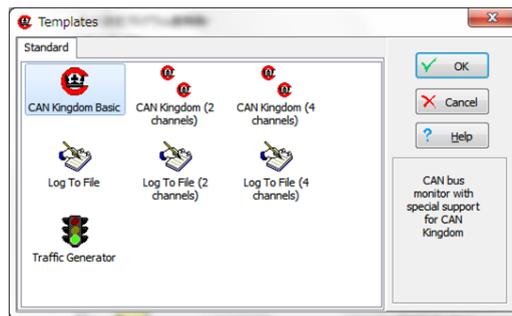
TIP window

起動すると Template を選択する Window が表示されます。



起動時 Template 選択 Window

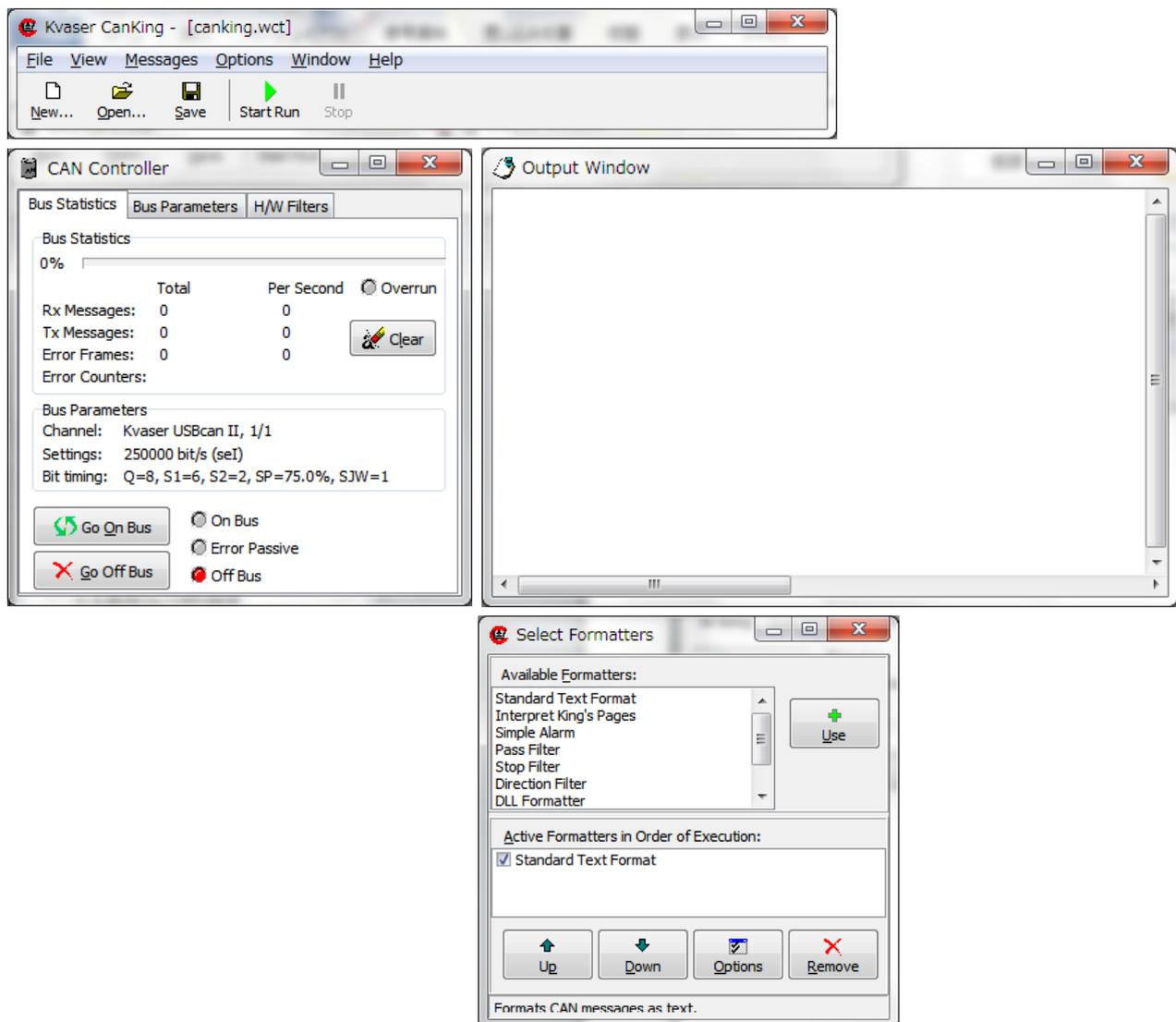
Template が選択された状態で OK を左クリックします。既にプロジェクトが存在する場合は、プロジェクトを選択しても構いません。



Template 選択 Window

Can Kingdom Basic を選択して OK を左クリックします。

Template の選択後、下図のような Window 群が表示されます。

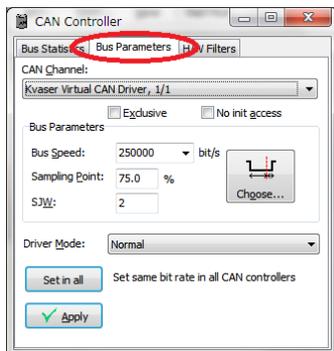


Template 選択後画面構成

通信環境の設定

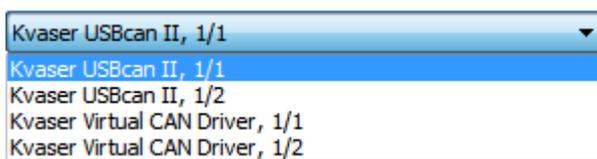
CU-TC4-Kと通信するための設定を行います。

CAN Controller windowのBus Parameters TABを選択します。



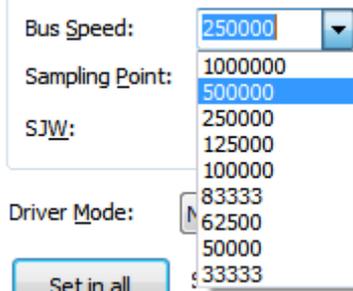
CAN Controller Window Bus Parameters TAB

CAN Channelを接続したチャンネルに合わせ選択します。ここではCh1に接続します。



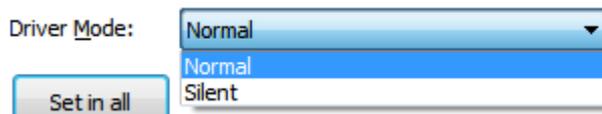
Channel 選択

Bus Speedを設定した本体のボーレートに合わせて選択します。ここでは本体の設定に合わせて500000を選択します。



速度選択

Driver Modeを設定します。Normalを選択してください。

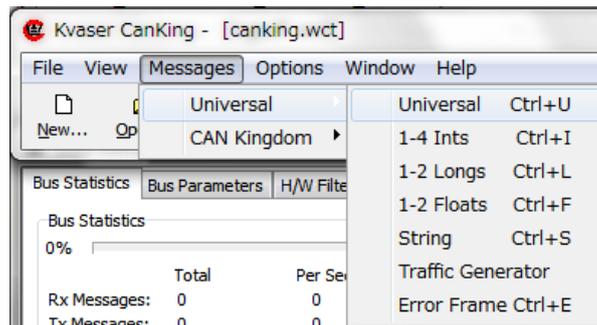


Driver Mode 選択

選択後 Apply を選択します。

条件設定メッセージの作成

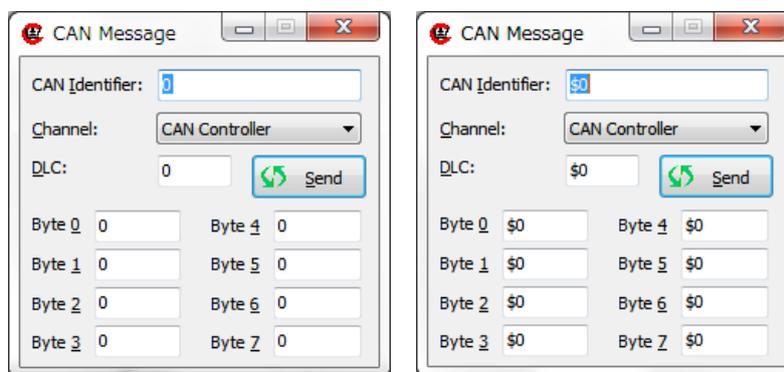
Kvaser CanKing WindowからMessage > Universal > Universalを選択します。



Universal 選択画面

CAN Message Windowが表示されます。

CAN Message Windowに入力する数値(10進数/16進数)は、後述のDefault numeric baseの設定に依存します。

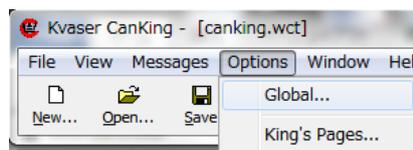


CAN Message Window(左 : Decimal 設定、右 : Hexadecimal 設定)

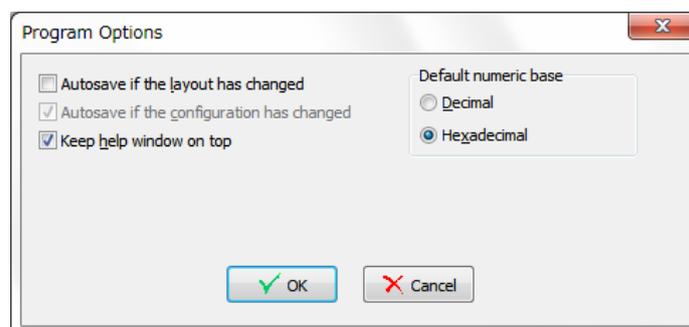
Default numeric base は Option > Global...で設定します。

Decimal が選択されていた場合、CAN Message Windowは 10 進数、16 進数どちらでも対応し、16 進数入力の場合は、先頭に\$もしくは0xをつけます。16 進数で入力した部分は自動的に10 進数に変換して表示されます。例えば\$45,0x12と入力した場合、入力確定後69,18と表示されます。本説明書ではDecimal 選択で説明しています。

Hexadecimal が選択されていた場合は、入力する数値はすべて16 進数として扱われます。例えば44と入力すると、自動的に\$44と表示されます。



Global... 選択画面



Default numeric base 設定

CAN Message 設定項目

取扱説明書の条件設定メッセージに従って以下の項目を設定します。

CAN Identifier:

CAN Idを設定します。

メッセージID	ディップスイッチにより設定した ID+1
---------	----------------------

本体のディップスイッチは 110 に設定したので 110+1=111 とします。

DLC:

メッセージ長を設定します。

メッセージ長	3 バイトの受信メッセージ
--------	---------------

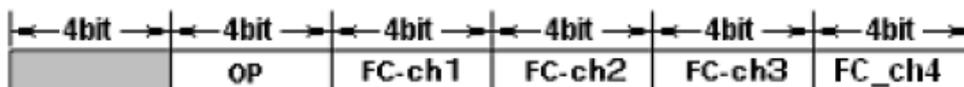
3 を設定します。

Byte0~2:

DLC を 3 としたので Byte0~2 まで設定します。

CU-TC4-K の条件設定メッセージは下図の構成となっています。

(1) 条件設定メッセージ: 4 バイトの受信メッセージ、受信した設定は CU-TC4-K の不揮発領域に保持します。



条件設定メッセージ構成

Byte0:

上位 4bit: 未使用(グレー部分)

下位 4it: OP

OP は取扱説明書の設定表から選択します。本例では 50ms (20Hz) を選択します。

OP: 出力周期 4 ビット

ビットパターン	内容
0000	外部パルス同期
0101	50 ms (20 Hz) 0001~0100 は 0101 と等価と見なします。
0110	20 ms (50 Hz)
0111	10 ms (100 Hz) 出荷時設定
1000	5 ms (200 Hz)
1001	2 ms (500 Hz)
1010	1 ms (1 kHz)
1011	0.4 ms (2.5 kHz) 1100~1110 は 1011 と等価と見なします。
1111	内部保持している値

OP 設定表

設定すべきビットパターンは下位 4bit 0101 なので、5 と設定します。

Byte1:

上位 4bit : FC-ch1

下位 4it : FC-ch2

FC は設定表から選択します。

FC: フィルタコード 4 ビット

ビットパターン	内容
0000	Pass
0001	1 Hz
0010	2 Hz
0011	5 Hz
0100	10 Hz
0101	20 Hz
0110	50 Hz 出荷時設定 0111~1110 は 0110 と等価と見なします。
1111	内部保持している値

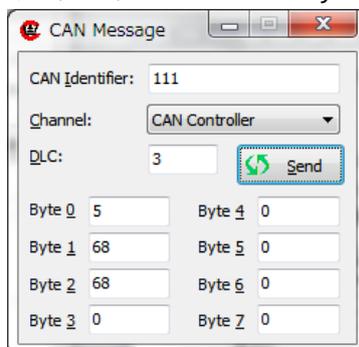
FC 設定表

ここでは ch1,2 ともフィルタを 10Hz と設定します。

設定すべきビットパターンは上位 4bit、下位 4bit ともに 0100 なので、\$44,0x44 または 68 と設定します。

Byte2:

ch3,4 の FC 設定をします。Byte1 と同様に FC 設定表に従って設定します。ここでは Byte1 と同じ設定 0x44 とします。



設定完了状態

設定完了後、Send ボタンを左クリックするとメッセージが送信され、本体の設定が行われます。

以上で各入力チャンネルおよび出力周期の設定は完了しました。

これで本体の設定が完了しました。設定した項目と値は下記となります。

ベースメッセージ ID	110
ボーレート	500kbps
自走	On
終端抵抗	On
出力周期	50ms
フィルタ設定	10Hz(全チャンネル)

本体設定内容

出力状況の確認

CAN モニタとして Kvaser USBcanII および Kvaser CanKing を使用します。

1 USBcanII の接続

Kvaser USBcanII を PC に接続します。

CU-TC4-K を Kvaser USBcanII の Ch1 に接続します。

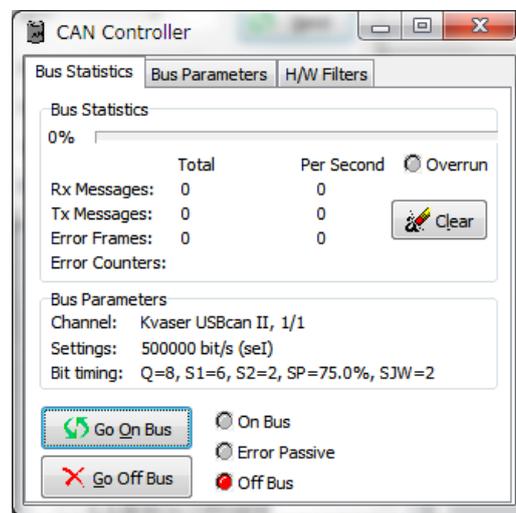
2 通信速度の設定

Kvaser CanKing を起動します。入力チャンネル設定の時と同様に Template > Can Kingdom Basic を選択し、通信速度の設定をしてください。

設定方法は本書 P.3~P.5 の「条件設定アプリケーションプログラムの起動」/「通信環境の設定」を参照してください。

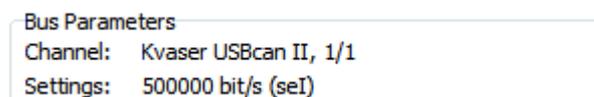
3 通信状況の確認

Bus Statics TAB を選択します。



Bus Statics TAB 選択

Bus Parameters が設定どおりになっていることを確認します。



Bus Parameters

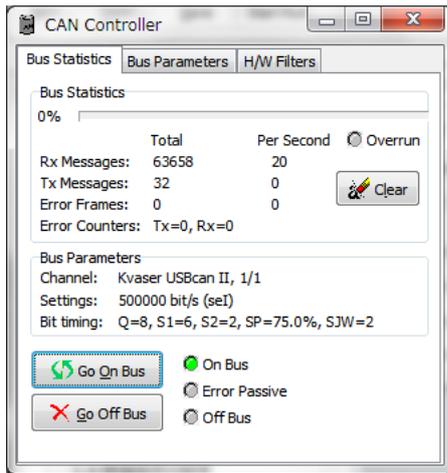
Go On Bus または START RUN を選択すると通信が確認できます。停止は Go Off Bus もしくは Stop を選択します。



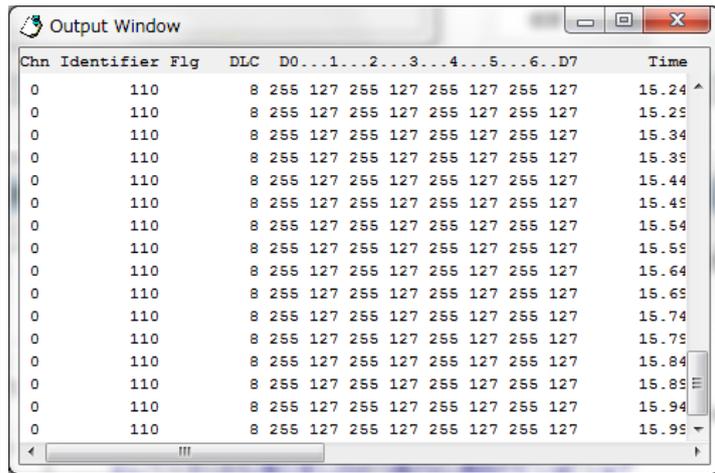
Start Run / Stop

Per Second の値が設定した出力周期になっていることが確認できます。本例では出力周期 50ms なので Per Second の値は $1s/50ms=20$ となります。値が設定と違う場合は、P.6「条件メッセージの作成」を参考に確認してください。

また、Output Window に通信状況が表示されます。本例では ID110 のデータ出力メッセージが確認できます。本例では入力がオープンのためデータ値は MAX 値となっています。



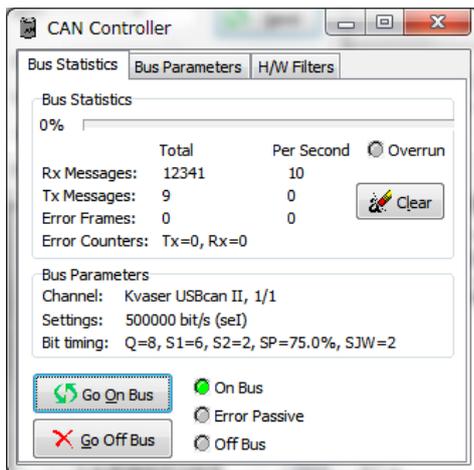
Per Second 確認



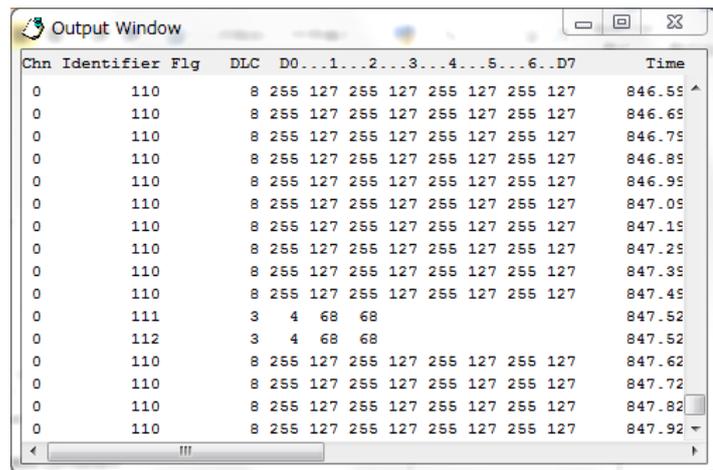
Output Window

また、この状態で条件設定メッセージを送信すると、条件設定応答メッセージが確認できます。

例えば、条件設定メッセージで出力周期を 100ms に変更した場合、下図のように Per Second が 10 となり、Output Window に ID112 の条件応答メッセージが確認できます。



Per Second 確認



Output Window

株式会社 デイシー

〒205-0002 東京都羽村市栄町 3-3-6

電話: 042-570-7121

メール: info@deicy.co.jp

© Copyright 2013 DEICY Corporation

株式会社 デイシーインスツルメンツ

〒205-0002 東京都羽村市栄町 3-3-6

電話: 042-570-7085

メール: info@deicy.co.jp