

DBC ファイルで物理量変換の設定を行う

概要

本アプリケーションノートは、DBC ファイルに記述されている係数を利用して物理量変換を行う方法について記述しています。

DBC ファイルの係数を求める

DBC ファイルで定義されている係数は、データ 1bit 当たりの設定単位値となっています。

例えば、CU-ST4 の $\pm 5000\text{uST}$ レンジの時、係数は 0.2 (単位 uST) となっています。計測値が 10000 だった場合、 10000×0.2 で 2000uST となります。この係数を物理用変換後の 1bit 当たりの値に変更することで、DBC ファイルでの校正が可能となります。

例) CU-ST4 の 5000uST レンジで、 1000uST で 206MPa の校正を行う

①②どちらの方法で計算しても同じ結果となります。

① uST と MPa と 1bit 当たりの値の関係式から求める

CU-ST4 の 5000uST レンジの係数は 0.2 です (係数は DBC ファイルで確認できます)。

この時の $1000\text{uST} : 206\text{MPa}$ と 1bit 当たりの uST と MPa の関係式は

$$1000\text{uST} : 206\text{MPa} = 0.2\text{uST} : X\text{MPa}$$

となります。X を求めると

$$1000X = 206 * 0.2 = 41.2$$

$$X = 0.0412$$

となり、1bit あたり 0.0412MPa となります。

② CU-ST4 の係数決定方法から求める

CU-ST4 の係数は、レンジ設定値/25000 で決まります (CU シリーズの係数算出は各取扱説明書に記載)。

例えば $\pm 5000\text{uST}$ レンジだと $5000/25000 = 0.2$ です。

5000uST のときの $X\text{MPa}$ が分かれば、 $X/25000$ で係数が求められます。

1000uST で 206MPa なので、

$$1000\text{uST} : 206\text{MPa} = 5000\text{uST} : X\text{MPa}$$

$$X = 1030$$

したがって係数は、 $1030/25000 = 0.0412$ となります。

係数と単位の変更方法

1 メモ帳などのテキストエディタで直接書き換える

DBC ファイルを開き、下記の係数と単位部分を変更します。チャンネル名および最大値最小値も必要に合わせて変更してください。

DBC ファイルの記述内容

BO_ CAN ID 信号名: データ長

SG_ チャンネル名 : bit 開始位置 | bit 長 @ フォーマット (係数 | オフセット) [最小値 | 最大値] “単位” メモ

CU-ST4 の 5000uST レンジの DBC ファイルと変更例を示します。

DBC ファイル

BO_ 110 st16: 8 Vector_XXX

SG_ Ch1_ST4 : 0|16@1- (0.2,0) [-5000|5000] "uST" Vector_XXX

SG_ Ch2_ST4 : 16|16@1- (0.2,0) [-5000|5000] "uST" Vector_XXX

SG_ Ch3_ST4 : 32|16@1- (0.2,0) [-5000|5000] "uST" Vector_XXX

SG_ Ch4_ST4 : 48|16@1- (0.2,0) [-5000|5000] "uST" Vector_XXX

CH1 を変更する場合

変更前

SG_ Ch1_ST4 : 0|16@1- (0.2,0) [-5000|5000] "uST" Vector_XXX

変更後

SG_ Ch1_ST4 : 0|16@1- (0.0412,0) [-1030|1030] "MPa" Vector_XXX

2 エディタソフトで書き替える

本例では KVASER DATABASE EDIT (<https://www.kvaser.com/download/> からダウンロード可能、2020/06/20 現在) を使用します。

The screenshot shows the Kvaser Database Editor interface. The main window displays the 'CAN Messages' table with one entry: 'st16' with ID 110, Standard frame format, and DLC 8. Below it, the 'Signals of Selected CAN Message' table lists four signals: Ch1_ST4, Ch2_ST4, Ch3_ST4, and Ch4_ST4. Each signal has a Type of 'Signed', Byteorder of 'Intel', and Mode of 'Signal'. The 'Factor' and 'Unit' columns are highlighted in the original image.

Name	ID Decimal	Frame Format	DLC	TX Node	Comment	Attributes
1 st16	110	Standard	8	---		

Name	Type	Byteorder	Mode	Bitpos	Length	Factor	Offset	Minimum	Maximum	Unit	Comment
1 Ch1_ST4	Signed	Intel	Signal	0	16	0.2	0	-5000	5000	uST	
2 Ch2_ST4	Signed	Intel	Signal	16	16	0.2	0	-5000	5000	uST	
3 Ch3_ST4	Signed	Intel	Signal	32	16	0.2	0	-5000	5000	uST	
4 Ch4_ST4	Signed	Intel	Signal	48	16	0.2	0	-5000	5000	uST	

Can Message 選択時に、Signals of Selected CAN Message に表示される項目で、Factor が係数、Unit が単位となります。計算した係数および校正後の単位に変更してください。

また、必要に合わせ CH 名、最小値、最大値を Name, Minimum, Maximum に設定してください。

改定履歴

2020/6/18 Ver.1.00 初版