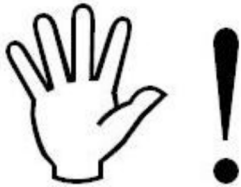
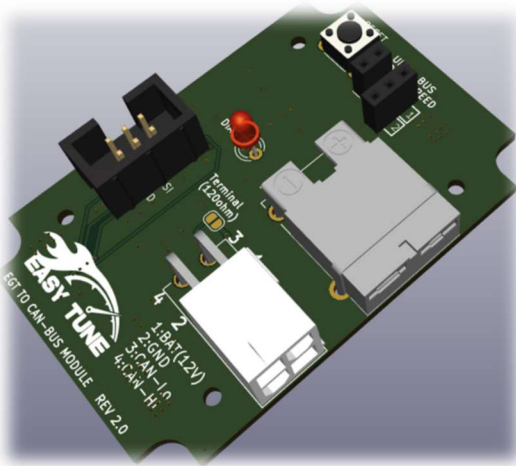


# Instruction Manual

## 1 CHANNEL K-TYPE CAN MODULE



### **STOP! – READ THIS BEFORE INSTALL OR USE!**

モジュールの取り付けは、電気配線の加工が必要です。  
取り付けが不適正の場合、損傷、火災、が発生する可能性があります。疑わしい場合は、取り付けを試みず、専門家に相談してください。

注：特定のエンジンのキャリブレーションの使用が意図された用途に対して安全であることを最終的に確認するのは、エンジンチューナーの責任です。  
本品の誤用によって生じたエンジンの損傷については一切責任を負いません。

1 CHANNEL K-TYPE CAN MODULE は、K 型熱電対を CAN bus に接続する機器です。  
K 型熱電対は、排気ガス温度 (EGT)、インタークーラー前後温度、触媒前後温度、シリンダーヘッド温度など、様々な用途の温度計測に適しており、-200 ~ +1350degC の範囲で、冷接点補正されます。  
本品には、CAN、電源接続、および 1 つの K 型ミニチュア・プラグが付属しています。  
CAN bus 通信は Bosch 社 CAN 2.0b に準拠しており、多くのサードパーティ ECU と互換性があります。  
また、本プロジェクトは完全にオープンソースであり、送信周期・送信 ID 等を任意に変更可能です。

### **Features**

- ◆ 1 つの K 型冷接点補償熱電対
- ◆ CAN 出力 (熱電対と冷接点の温度)
- ◆ -200 to +1350 degC
- ◆ ±0.15% (Max) 熱電対フルスケール誤差
- ◆ 0.1 degC の分解能
- ◆ 断線 / 故障検出
- ◆ K 型熱電対コネクタ (ミニチュア・プラグ)

## 1. Installation

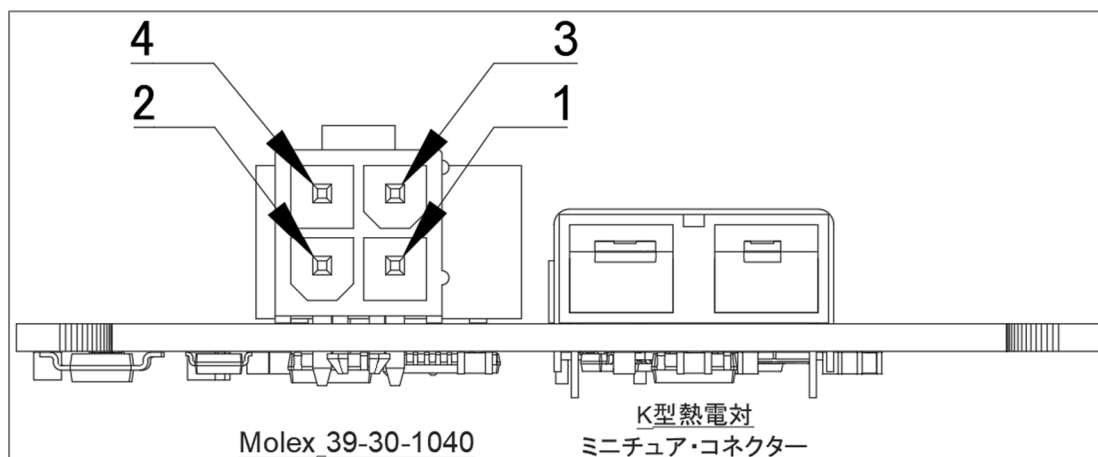
### 取り付け

本品に防水機能はありません。

湿気やほこりの多い場所、ヒーターの吹き出し口等の高温になる所、またその近くには取り付けないで下さい。

### 配線ガイドライン

- ◆ コネクタに Molex 社「39-30-1040」を採用しており、電源と CAN bus を接続可能です。
- ◆ オルタネーター、点火部品、その他の高電力/周波数配線などのノイズ源から離して配線してください。
- ◆ ノイズの影響を受けにくくするため、シールド線の使用をお勧めします。  
シールドは配線ハーネスの片側のみで接地する必要があります。
- ◆ CAN 配線にはツイストペアを使用する必要があります。可能であればシールドの使用をお勧めします。



No.	Name	Function
1	12V Battery Power (+)	Primary ignition / Battery power input
2	Ground (-)	Power Ground
3	CAN L	CAN bus output low
4	CAN H	CAN bus output high

**\*基板 Rev. 2.0 から、CAN の端子が入れ替わりました。ご注意ください。**

### 熱電対センサーの配線

- ◆ K 型熱電対には、業界標準のマーキングがあります。赤はマイナス (-)、黄色はプラス (+) です。ただし、一部のセンサーまたは配線には別の色が使用されています。不明な場合は、製造元に問い合わせください。
- ◆ K 型熱電対の配線、延長、接続には、K 型熱電対用の導体を使用する必要があります。一般に使用される配線(銅線)を使用すると、読取温度が不正確になります。
- ◆ K 型熱電対は、モジュール上のミニチュア・コネクタに接続します。
- ◆ コネクタには極性があり、この接続を逆にすると、読取温度が不正確になります。
- ◆ 配線は、オルタネーター、点火部品、その他の高電力/周波数配線などのノイズ源から離して配線します。

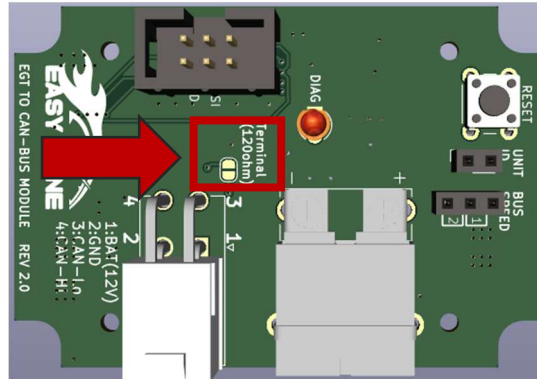
### 冷接点補償

熱電対の性質上、正確な温度測定を提供するため、冷接点センサーが実装されています。

冷接点センサーはデバイス内に埋め込まれており、温度補償を自動で実施するため、ユーザーが操作を行う必要はありません。冷接点センサーの出力は、モジュール内の温度に相当し、参照目的で CAN 受信可能です。

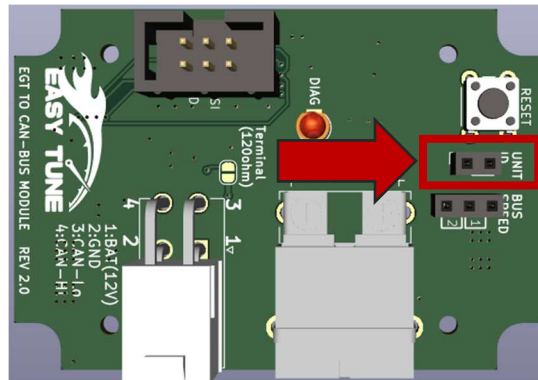
### CAN 終端抵抗

CAN バスの終端抵抗には、干渉防止機能および信号品質改善の役割があります。本機器は必要に応じて、終端抵抗の有効、無効、を切り替えることが可能です。終端抵抗を有効にしたい場合は、基板上のジャンパー「Terminal(120ohm)」を、ハンダ等でブリッジしてください。



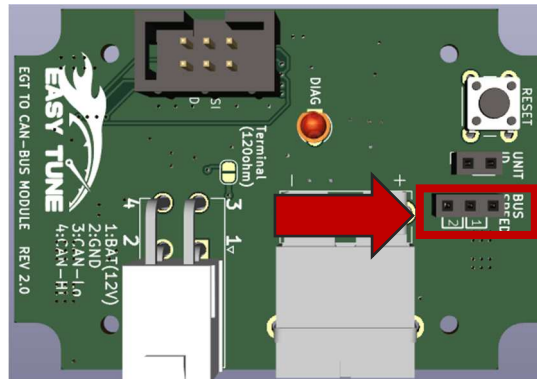
### CAN ID 切り替え

通信 ID を変更する場合は、基板上のジャンパー「UNIT ID」を短絡する事で、変更可能です。通常状態の送信 ID は 0x5A0 (1440) で、ジャンパー時は 0x5A1 (1441) です。ジャンパー切り替えは、必ず電源 OFF の状態で実施してください。



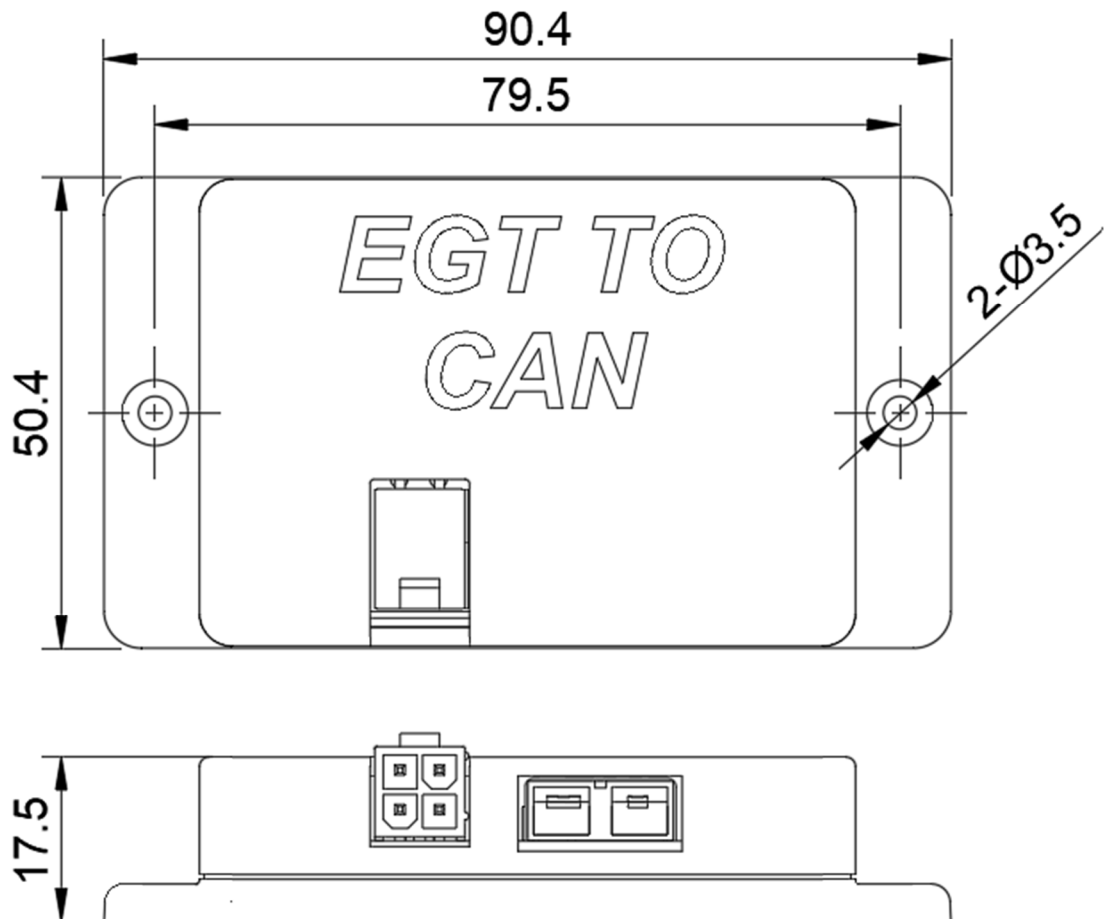
### 通信速度切り替え

通信速度を変更する場合は、基板上のジャンパー「BUS SPED」を短絡する事で、変更可能です。通常状態の通信速度は 500kbps で、ジャンパー1 短絡時は 125kbps、ジャンパー2 短絡時は 1Mbps です。ジャンパー切り替えは、必ず電源 OFF の状態で実施してください。



## 2. Specifications

Supply voltage	Min	7	VDC
	Max	18	VDC
Operating Temperature	Min	-20	degC
	Max (16V Supply)	85	degC
K-Type Thermocouple Inputs	Input Protection	+/- 45	VDC
	Minimum	-200	degC
	Maximum	1350	degC
	Resolution	0.1	degC
	Full-Scale Error	+/- 0.15 (Max)	%
	CAN Transmit rate	20	Hz
CAN	Bit Rate (User Configurable)	500 (250 / 1000)	-
	ID Type	11	bits
	Termination	120	Ohm
	DLC	5	Bytes



### 3. FAQ / Troubleshooting

#### モジュールが何も出力していない

CAN バスが適切に終端され、すべてのノードが適切なバス速度に設定されていることを確認してください。  
さらに、モジュールが送信するように設定されているのと同様に、受信デバイスも適切に設定されている必要があります。  
具体的には、CAN ID、バス速度、および ID ビット数の設定です。

#### モジュールが出力している温度がおかしい

熱電対ワイヤーには極性があります。接続を確認し、極性が正しいことを確認してください。  
極性はモジュールの筐体の上部にマークされています。すべてのセンサー配線および/または延長部は、適切な K タイプ合金ワイヤーで構成されている必要があります。

#### LED が点滅している

熱電対が未接続、もしくは断線の可能性があります。  
配線を再度確認してください。

### 4. CAN Matrix

ID	Cycle time [ms]	Launch type	Signal Byte No.	Signal function	Signal length [bit]	sign bit	Value range	Resolution
0x5A0	20	cycle	0	Exhaust gas temperature	16	w/	-200~+1370degC	0.1degC
			1					
			2	Module temperature	16	w/	-55~+125degC	0.1degC
			3					
			4	DIAG Status	8	w/o	Active (0x1) or Fail(0x3)	-

### 5. LINK

GitHub URL : <https://github.com/Yu-taguchi/1CH-EGT-to-CAN-BUS-MODULE>

