

拡張コントローラ

EXM2000 シリーズ 機能仕様書

文書番号 CCOT-19-004 Rev.1		
発行年月日 2020 年 10 月 09 日		
担当	審査	承認
		

東京計器株式会社

油圧制御システムカンパニー

電子機器部 技術課

目次

1.	概要.....	3
2.	オーダー型式	4
3.	一般仕様	5
4.	イグニッション入力.....	6
5.	比例電磁弁アンプ	7
6.	自己電源監視	8
7.	電源自己保持	8
8.	CAN (Controller Area Network)	9
9.	DIP ロータリースイッチ(ID 設定用)	9
10.	DIP スライドスイッチ (CAN 終端用)	10
11.	LED	10
12.	IO コネクタ.....	11

1. 概要

機能	チャンネル数	摘要
比例電磁弁アンプ	12	最大 2.0A/ch 短絡時 OFF ラッチ
自己電源監視	あり	監視電圧: システム電源+PS
電源自己保持回路	1	
イグニッション入力	1	BAT 入力
JTAG	1	開発用/ソフトウェア書込用
CAN	1	終端有無はスライドスイッチで設定
DIP スイッチ	1	4bit ロータリ式 ID 設定用
ステータス LED	4	ソフトウェア仕様書参照
筐体	—	防水構造 (IPX5、X7) プラスチック製
コネクタ	—	AMPSEAL コネクタ 35 極
電源+24V	—	トータル 20A まで
電源 GND	—	

2. オーダー型式

拡張 I/O モジュール型式

EXM 2 * – ** – * ***
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	I/O EX ansion M odule
②	システム名称 (2000 シリーズ)
③	ソフトウェア仕様を示すコード 000 : 標準ソフトウェア
④	デザイン番号 2 桁
⑤	ID 設定スイッチ番号 (DIP スイッチ設定値) 0,1,2,...,9,A,B,...,F のいずれか (16 通り)
⑥	CAN 終端設定 T : 終端有り 空白 : 終端無し

例 1: 「EXM2010-10-0T」 : 標準ソフトウェア、ID 設定=0、終端あり

例 2: 「EXM2010-10-A」 : 標準ソフトウェア、ID 設定=A、終端なし

3. 一般仕様

項目	仕様
作動温度範囲	-40℃～+80℃
保存温度範囲	-40℃～+85℃
定格電源電圧	28V(24V システム)／14V(12V システム)
作動電圧範囲	DC8V～32V
耐振動性	70m/s ² (周波数区分 100) JIS D1601-1995 3 種 B 種段階 70 に準拠
耐落下性	自由落下: 高さ 1000mm JIS C60068-2-31-2008 方法 1 自然落下に準拠
筐体	防水構造 (IPX5、IPX7) プラスチック製
消費電流	500mA 以下 (DC28V at 25℃) (本体のみ、外部流出電流は除く。)

4. イグニッション入力

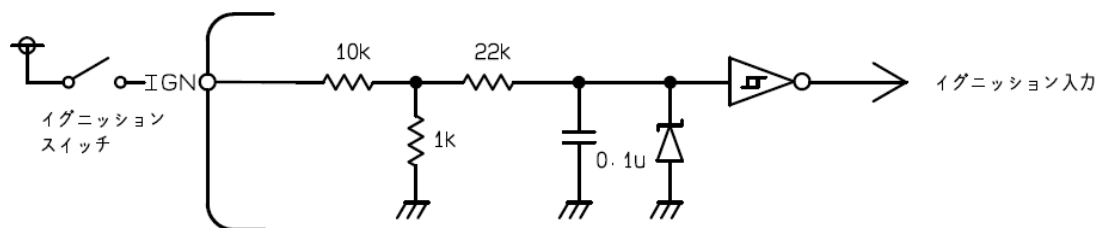


図 1 イグニッション入力回路

項目	仕様		
入力スレッシュホールド (参考)		+VBAT	V _{OFF→ON}
		/[V]	/[V]
		8	7.6
		9	8.1
		12	9.5
		14	10.4
		16	11.3
		18	12.2
入力インピーダンス	11.0kΩ	24	15.0
使用方法	バッテリー+端子に接続	28	16.8
		32	18.6

5. 比例電磁弁アンプ

項目	仕様
チャンネル数	12
出力素子	BUK7K17-80E (Nexperia) 相当品
出力電流	0～2000mA 設定分解能 1mA 出力誤差 ±10mA または±5%
ディザ周波数	8～250Hz 出力誤差 ±10%
ディザ振幅	0～出力電流 設定分解能 1mA 誤差: 周波数と負荷に依存
出力電流監視	各チャンネル専用 CPU の AD 変換器で監視
断線検知	100mA より大きい電流を指令している状態かつ、電流監視が 20mA 未満の状態 で 1 秒以上継続した場合に断線と判定し、出力を停止します。ソフトで緊急停止解除を指令することで復帰します。
保護	バッテリ逆接続 逆流保護は 4 チャンネルごとに共通です。(各チャンネルにダイオードは入っておりません) 回生サージ、ESD 過電流保護・短絡保護 過電流を検出するとただちに出力を停止します。 ソフトウェアで緊急停止解除を指令することで復帰します。

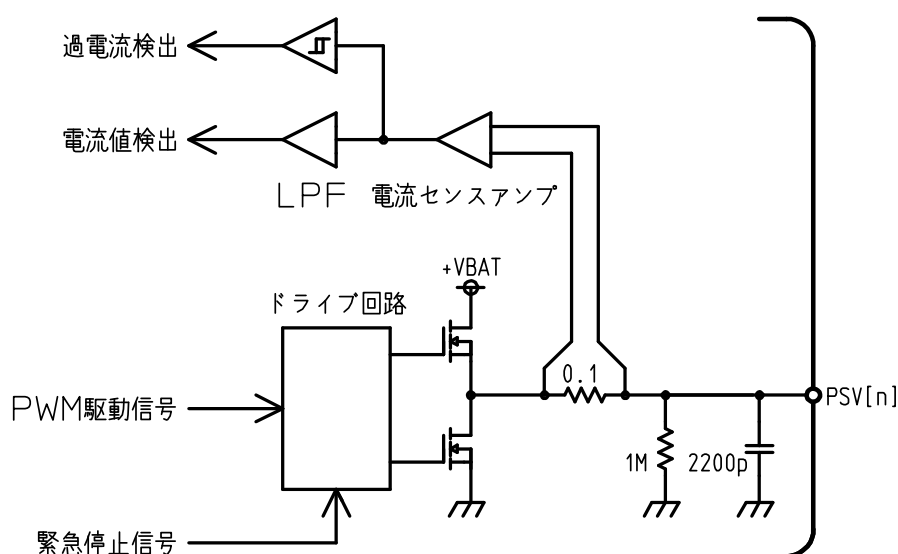


図 2 比例電磁弁アンプ回路

6. 自己電源監視

項目	仕様		
監視電圧	システム電源	+PS	分圧比 0.07
AD コンバータ	MCU 内蔵		
分解能	10bit		

7. 電源自己保持

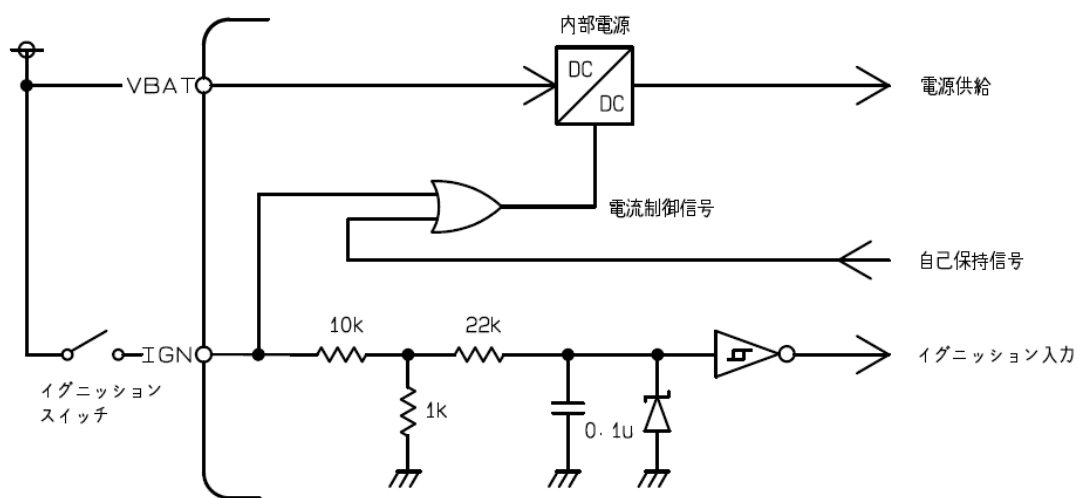


図 3 電源自己保持回路

8. CAN(Controller Area Network)

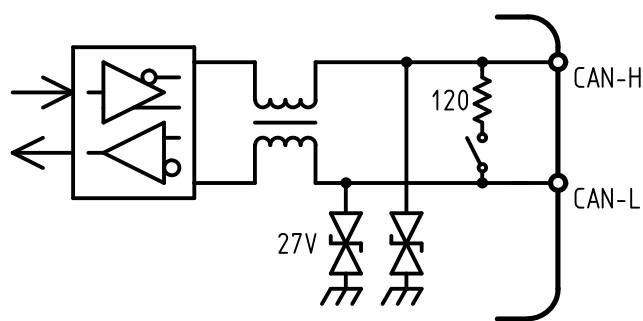


図 4 CAN インターフェース回路

項目	仕様
チャンネル数	1
準拠規格	CAN2.0B ISO11898 (CAN Hi-Speed 規格)
プロトコル	別途発行のソフトウェア仕様書をご参照下さい。
使用デバイス	TJA1042T/3 (NXP Semiconductors) 相当品
終端抵抗	120Ω (スライドスイッチで ON-OFF)
保護	ESD、過電圧

9. DIP ロータリースイッチ(ID 設定用)

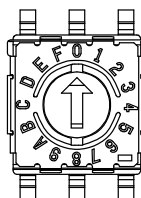


図 5 DIP ロータリースイッチ

項目	仕様
基板上的リファレンス	S1
ビット数	4

10. DIP スライドスイッチ (CAN 終端用)

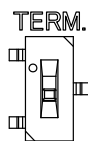


図 6 DIP スライドスイッチ

項目	仕様
基板上的リファレンス	S2
用途	CAN 終端
使用方法	「TERM.」側にスライドすると終端されます。

11. LED

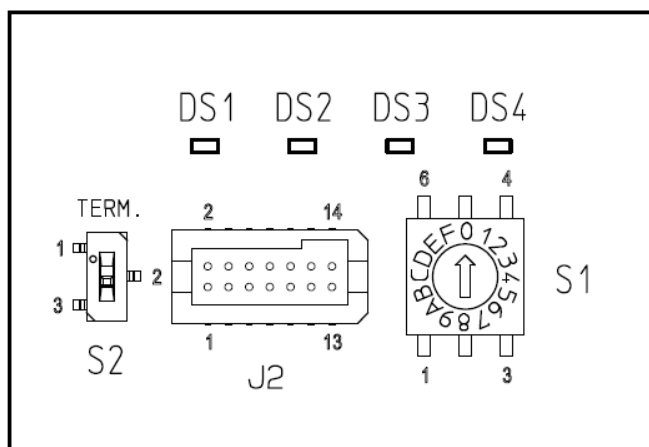


図 7 LED 位置

項目	仕様
個数	4 灯
色	橙
点灯仕様	DS1～4: MCU から制御 (ソフトウェア仕様書参照)

12. IO コネクタ

項目	摘要
基板上のリファレンス	J1
メーカー名	TE Connectivity
シリーズ名	AMPSEAL シリーズ
極数	35
本体側コネクタ	1-776231-4
ハーネス側コネクタ	776164-4
コンタクト	バラ品 : 770854-1 連鎖品 : 770520-1
手動圧着工具	58529-1
適合電線	ピン 30~35: AWG #18~#16 (0.75~1.25mm ²) それ以外 : AWG #20~#16 (0.5~1.25mm ²) 被覆外径 : φ1.7~2.7mm
注意事項	・シールドケーブルを必ずご使用下さい。 ・28・29 SHIELD ピンの内、一方の SHIELD ピンをケーブルのシールド線と接続し、もう一方を車両のフレームと接続して下さい。 ・25.CAN-L と 26.CAN-H についてはツイストペアケーブルを必ずご使用下さい。

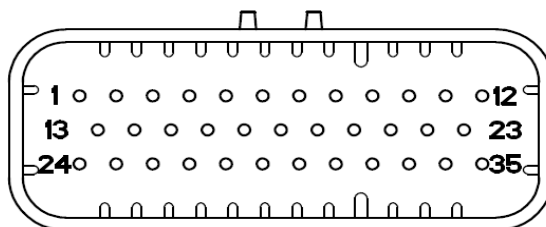


図 8 1-776231-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PSV11+	PSV10+	PSV9+	PSV8+	PSV7+	PSV6+	PSV5+	PSV4+	PSV3+	PSV2+	PSV1+	PSV0+
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
PSV10-	PSV9-	PSV8-	PSV7-	PSV6-	PSV5-	PSV4-	PSV3-	PSV2-	PSV1-	PSV0-	
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
PSV11-	CAN-L	CAN-H	IGN	SHIELD	SHIELD	FG	FG	FG	VBAT	VBAT	VBAT

図 9 嵌合面から見たピンアサイン

表 1 I/O コネクタ 端子機能

ピン No.	名称	機能
1	PSV11+	比例弁出力 11 (ソレノイド+側)
2	PSV10+	比例弁出力 10 (ソレノイド+側)
3	PSV9+	比例弁出力 9 (ソレノイド+側)
4	PSV8+	比例弁出力 8 (ソレノイド+側)
5	PSV7+	比例弁出力 7 (ソレノイド+側)
6	PSV6+	比例弁出力 6 (ソレノイド+側)
7	PSV5+	比例弁出力 5 (ソレノイド+側)
8	PSV4+	比例弁出力 4 (ソレノイド+側)
9	PSV3+	比例弁出力 3 (ソレノイド+側)
10	PSV2+	比例弁出力 2 (ソレノイド+側)
11	PSV1+	比例弁出力 1 (ソレノイド+側)
12	PSV0+	比例弁出力 0 (ソレノイド+側)
13	PSV10-	比例弁出力 10 (ソレノイド-側)
14	PSV9-	比例弁出力 9 (ソレノイド-側)
15	PSV8-	比例弁出力 8 (ソレノイド-側)
16	PSV7-	比例弁出力 7 (ソレノイド-側)
17	PSV6-	比例弁出力 6 (ソレノイド-側)
18	PSV5-	比例弁出力 5 (ソレノイド-側)
19	PSV4-	比例弁出力 4 (ソレノイド-側)
20	PSV3-	比例弁出力 3 (ソレノイド-側)
21	PSV2-	比例弁出力 2 (ソレノイド-側)
22	PSV1-	比例弁出力 1 (ソレノイド-側)
23	PSV0-	比例弁出力 0 (ソレノイド-側)
24	PSV11-	比例弁出力 11 (ソレノイド-側)
25	CAN-L	CAN-L
26	CAN-H	CAN-H
27	IGN	イグニッション入力
28	SHIELD	SHIELD
29	SHIELD	SHIELD
30	FG	バッテリー(-)
31	FG	
32	FG	
33	VBAT	バッテリー(+)
34	VBAT	
35	VBAT	