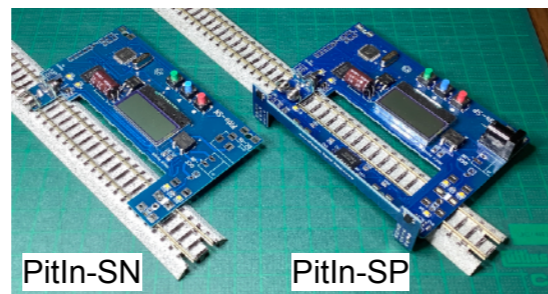


● 概要

PitIn-Sはレールに取り付けて利用するスピードメーターです。別売のローラー運転台(PitIn-R)と組み合わせ利用します。PitIn-SN(Nゲージ用)はローラーのみ、PitIn-SP(プロフェッショナル版)はローラーに加え2点間通過速度による計測も可能です。速度変換はZゲージからHOゲージまで対応します。



● 仕様

外形	990mm×60mm×15mm (プリント基板完成時)
入力	22Vmax (DCCもしくはPWM)
適用レール	Unitrack(KATO製) もしくは Fine Track(Tomix)の直線レール
機能	速度計測機能 Nゲージローラー回転方式 (PitIn-SN,PitIn-SP) 2点通過時間計測方式 (PitIn-SP) 車体・センサー検出距離 約3-5mm DCC計測機能 ロコアドレス、速度指令値 (DesktopStation製DSwatch相当) アナログ計測機能 レール電圧(簡易表示)、PWMデューティ(簡易表示)、 スケール設定 1/80,1/148,1/150,1/160,1/220 から選択
その他	DCアダプタ供給方式に変更可能 (006P電池接続も可能)

⚠ 注意 (必ずお読みください)

- ・製品の特性上、15歳未満のお子様には適しません。また、細やかな部品がありますので、3歳未満のお子様には絶対に触れさせないでください。保管にもご注意ください。
- ・PitInシリーズは、電子部品を搭載したプリント基板のままの提供となります。ご利用になる時は絶縁物の上でお使いください。故障の原因になりますので、レールへの配線や金属部品などが不用意にプリント基板上の部品に触れないように注意してください。
- ・使い終わったら必ず電源を切ってください。また、電子部品に静電気を与えないように取り扱いに注意してください。

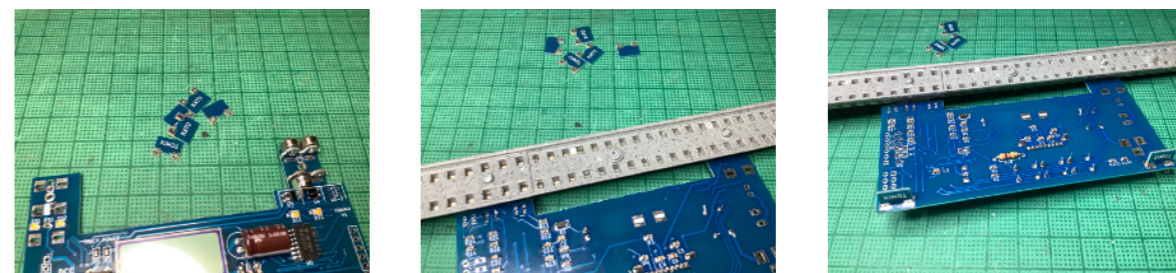
? 其他のご案内

- ・PitIn-SNを使うには別途PitInスタンダードセット(PitIn-RやPitIn-Tを必要数)が必要です。別途手配願います。現時点でセット販売の予定はありませんのでご了承ください。
- ・回転検出部は、繊細な構造になっています。ローラーのゴムタイヤやミラーの曲がりなど使用前に微調整が必要な場合があります。また、車両の載せ方によっても滑らかさが大きく異なります。また、検出部とセンサー電気回路部分が触れないように注意してください。
- ・表示されるスピードには誤差があります。特に、ローラーがスリップする場合には実際の速度より低めの表示になります。ローラーに巻いたゴムタイヤは消耗品です。表面が滑るようになりましたら、KATO(Z07-0022 トラクションタイヤΦ5推奨)、TOMIX(電車用)に取り替えてください。
- ・使い方によってはローラーにも傷み(スパーク痕等)が発生する場合があります。その場合はネジを取り外して2000番以上のやすりで清掃してください。なお、ローラーの劣化は利用環境により極端に異なります。良好な状態であれば問題になりません。
- ・その他お気づきの件がありましたら[twitter\(https://twitter.com/SBBCFFFS707\)](https://twitter.com/SBBCFFFS707)のメッセージにご連絡願います。

● セットアップ方法 (PitIn-SN,PitIn-SP共通)

PitIn-SPの場合は、先に4ページの組み立て説明を読んでください。

1. レールへの取り付け



プリント基板の縁についているスタッドをミシン目で丁寧に取り外してください。プリント基板を当てて、2Φの穴を2つ開けてねじ止めしてください。ネジは基板が反らない程度に締めてください。先ほど取り外したスタッドを基板前端に差し込みます。はんだ付けもしくは接着剤で固定してください。

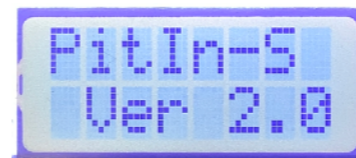
2. ローラー部の調整



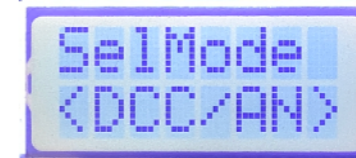
ローラーに反射板を取り付けます。アルミテープを2mm幅に切って貼り付けてください。アルミテープがプリント基板部品(特にICリード部)に触れないように調整してください。また、フォトセンサー(U3,U4)リード部の先端に爪楊枝の先で木工ボンドを盛って、車輪が当たってもショートしない様にしてください。

PWMタイプのコントローラ(TOMIX常点灯タイプ推奨)もしくはDCCコマンドステーションを使って通電してください。もしLCDバックライトが点灯しない場合はレールとの接触を確認してください。LCDには保護シートが付いているので気になるようなら剥がしてください。この状態でローラーを回転させてローラー手前のLEDが回転に応じて点滅することを確認してください。(両方消灯する場合はテープの幅が広すぎて計測誤差が大きくなります)。

3. 初期設定



バージョン表示画面
(1/19現在V2.1です)



<DCC/AN>自動判定
<Analog>アナログ専用



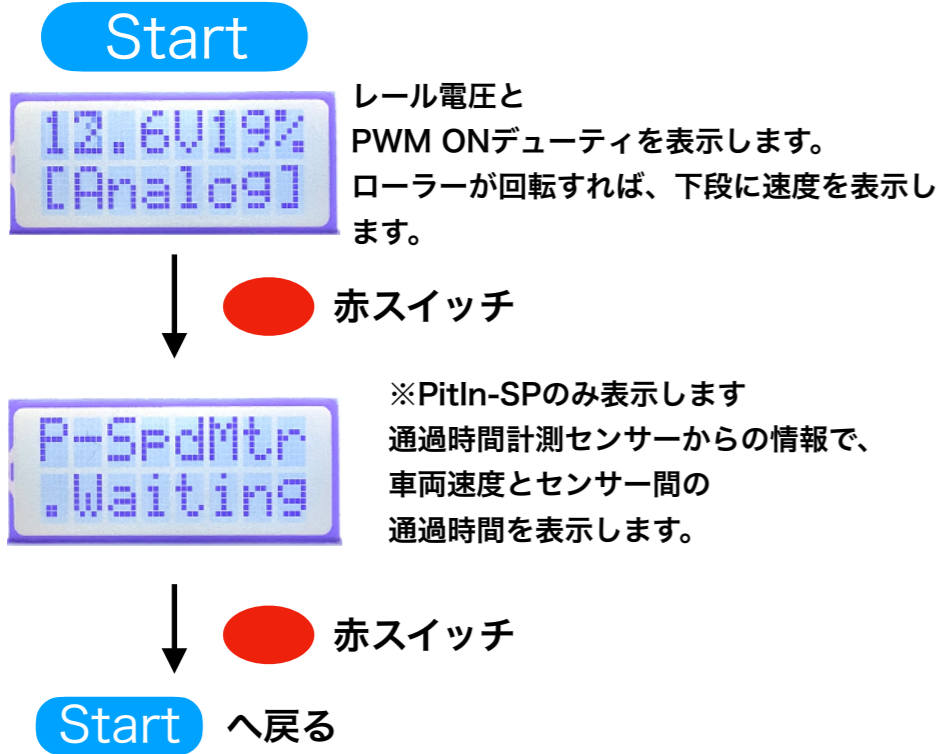
1/220~1/48から選択

赤スイッチを押しながら通電すると、バージョンが表示された後、動作モード(DCC/ANA自動判別もしくはANALOG)とスケールを選択できます。緑スイッチ、青スイッチで選択し赤スイッチで決定します。

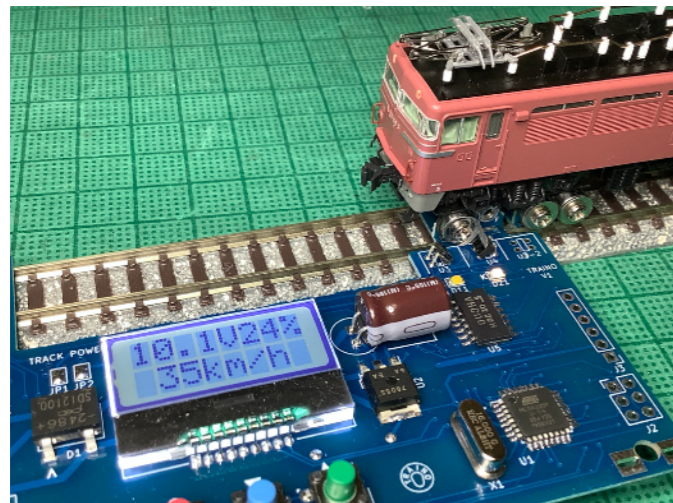
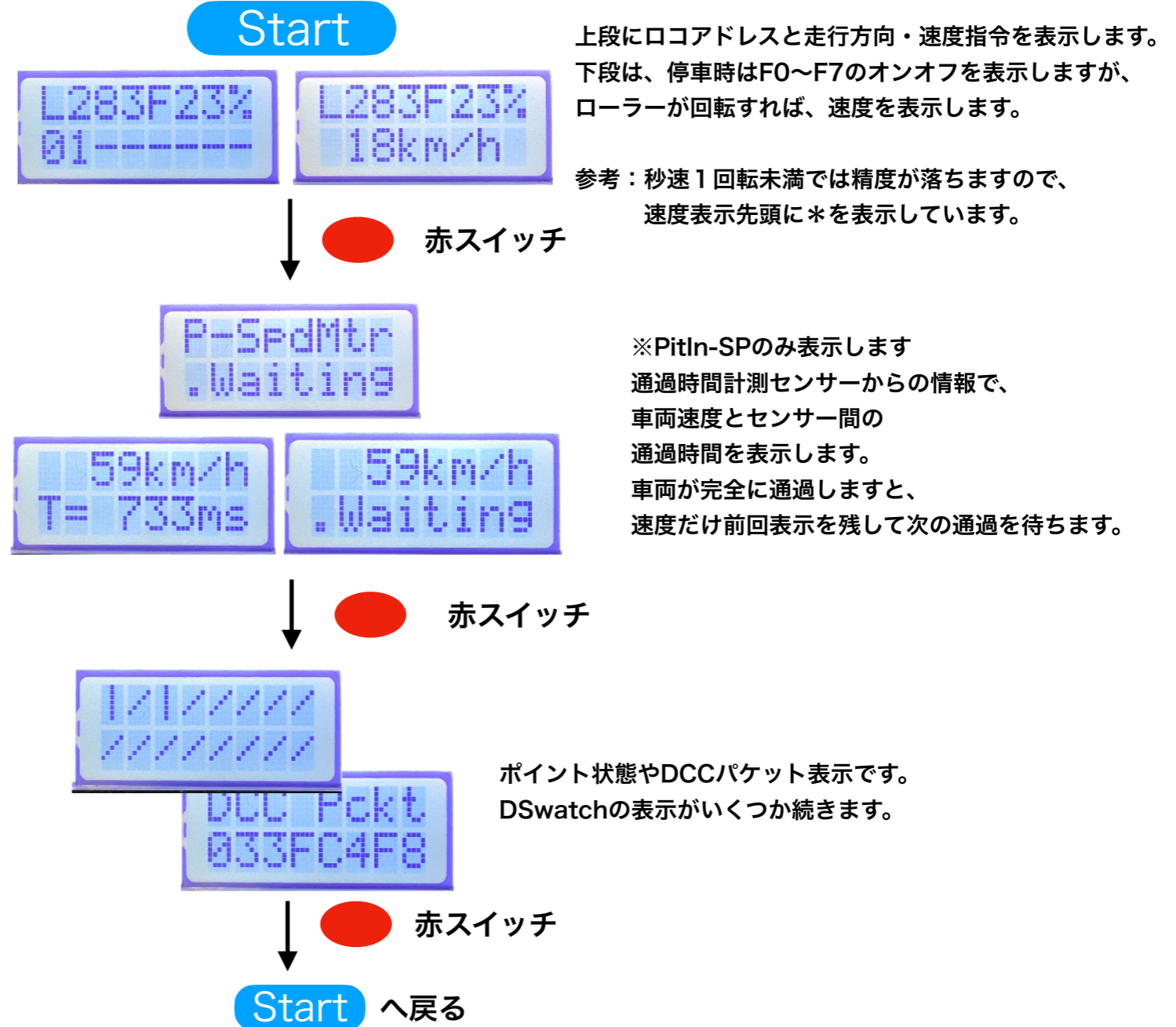
備考:自動判定時は、PWMパルスでDCCとして検知する場合がありますのでDCCをお持ちでない場合はアナログ専用でお使いください。

●使い方 (PitIn-SN,PitIN-SP共通)

<アナログPWM運転>



<DCC運転>



イメージ図

6. 電圧制御コントローラ(KATO Powerpack Standard)での使い方

電圧制御コントローラでは低速時に回路の電流が不足しますので、低速で安定して動かしたい時は改造（もしくは作り分け）が必要です。PWMタイプコントローラでも常点灯回路(TOMIX製品相当)がないと低速時の動作が不安定になる場合があります。

改造方法

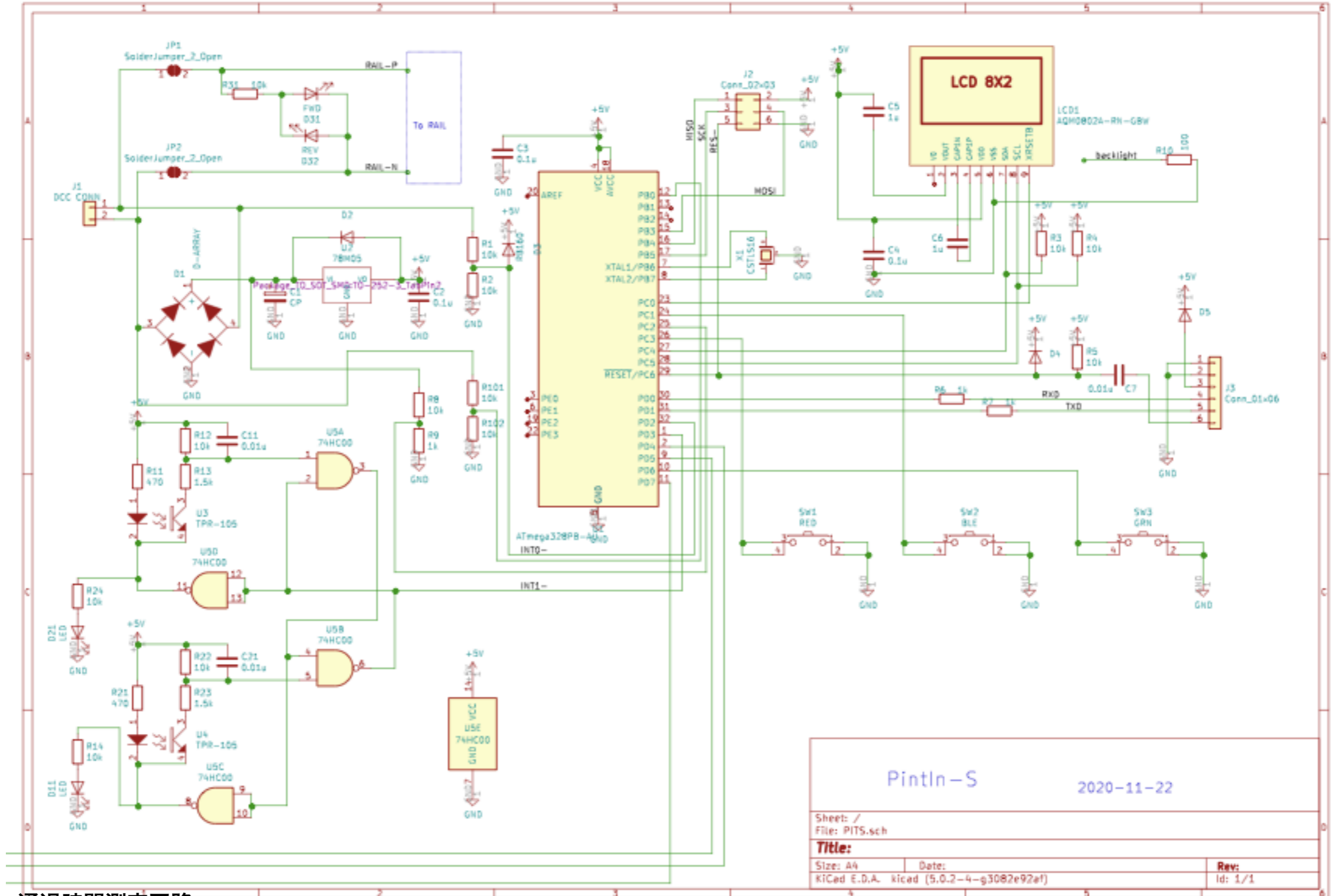
JP1,JP2の接続を解除（ハンダを吸い取ってください）、テスターで導通が切れたことを確認します。

その後、DCジャック（J1-2）を取り付けてください。

DCジャックに7V~22Vの電源（もしくは秋月 P-07356バッテリースナップ）を繋いでください。（真ん中が+、外側がーです）

※ DCジャンクは、PitIn-SP（組み立てキット）には添付していますが、PitIn-SN(完成品)には添付していません。

●回路図(1/2)



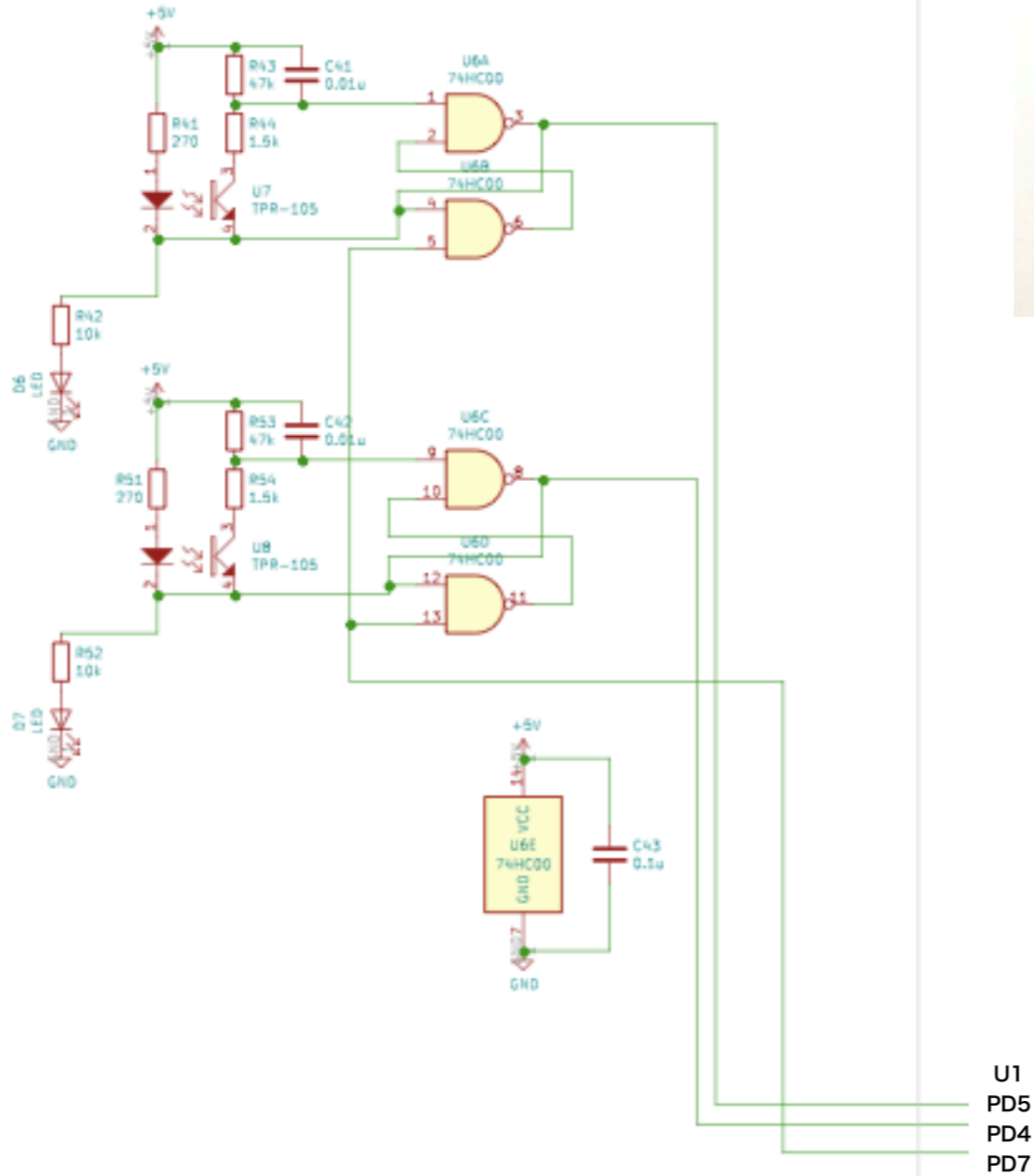
←通過時間測定回路

DCジャック(J1-2)は、C1（電源IC入力コンデンサ）と並列に繋がっています。

PintIn-S		2020-11-22	
Sheet: /			
File: PITS.sch			
Title:			
Size: A4	Date:	Rev:	
KiCad E.D.A. kicad (5.0.2-4-g3082e92ef)			Id: 1/1

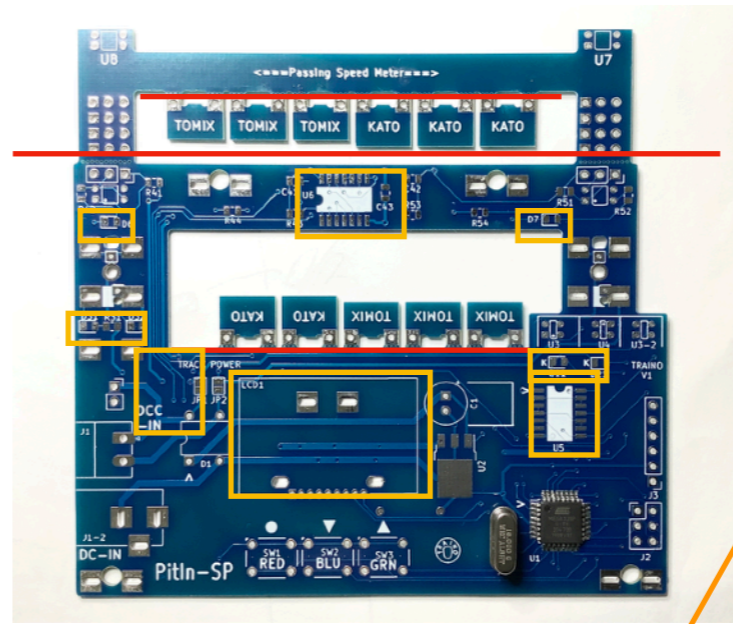
●回路図(2/2)

PitIn-SPのみ以下の通過時間測定回路が実装されます。



R41,R51はセンサーの発光強度を決めています。
R43,R53はセンサーの受光強度を決めています。

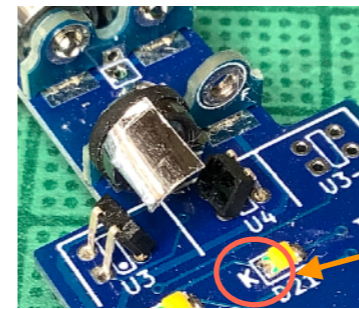
●PitIn-SPの組み立て方



参考：
プリント基板にはU1(マイコン)、X1(クリスタル発振子)を取り付け、プログラムを書き込んでいます。

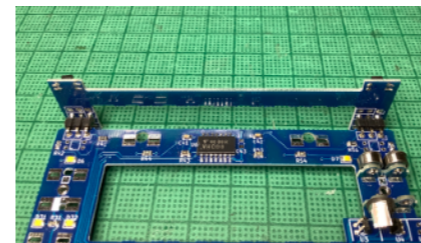
- ① 赤線部のミシン目で部品を外します。
- ② 位置合わせが難しい部品を先につけます。
U2(電源IC),LCD1,U5,U6
D6,D7,D11,D21,D31,D32
LEDは緑マークがK側(カソード)です。
- ③ レール給電の場合はJP1,JP2両方を半田で短絡します。別電源で使用する(アナログ電圧パワーパックの場合を含む)ではJP1,JP2を組み付けずに、J1-2にDCジャックをつけます。

絶対に片方だけ、つけてください。
両方つけるとパワーパックに異常電流が流れたり、006P電池に過電圧がかかって危険です。



★LEDの緑マーク
(少し見づらいです)

<重要>
ICを斜めに実装し、
ローラー反射板に正面を向ける
また、反射板に触れないようにする



- ④ 残りの部品をつけます。
電解コンデンサ、ダイオードは向きに注意
なお、U3,U4は最後に残ります。
- ⑤ ローラー部の部品を取り付けます。
なお、反射板のローラーにはワッシャは
入れません。
※通過センサー基板を取り付けますと、
奥側ネジが締めにくくなりますので
注意してください。
- ⑥ ローラー部の部品U3,U4を取り付けます。
部品の切り欠きと基板表示の切り欠きを
合わせてください。
- ⑦ 通過センサー側の基板をL型ピンヘッダーで
取り付けます。
お使いの車両やレールにセンサーの高さを
合わせてください。

⑧ 電源を投入し、まずはLCDバックサイトが点灯し、表示が出ることを確認してください。

●PitIn-SN,PitIn-SP共通部品表 (内はPitIn-SP追加部品)

★は、取り付け方向に十分注意してください。

部品番号	用途	数量	名称	(参考) 秋月通販	PitIn-SPの扱い
PCB	-	1	プリント基板	PitIn-SN(SP)	プリント基板
LCD1	AQM-0802A	1	LCD表示器(BL付き)	P-09422	プリント基板の袋に収納
U1★	Atmega328P -AU	1	マイコン	I-04386	プリント基板実装済み
U2	NJM7805	1	三端子レギュレータ	I-11237	部品袋1
U3~4(U7~8)★	TPR105	2(+2)	フォトセンサー	I-03812	部品袋1
U5,(U6★)	74HC00	1(+1)	NANDロジックIC	I-05671	部品袋1
X1	HUSG-16	1	16Mクリスタル	P-08671	プリント基板実装済み
D11,D21,D31,D32,(D6,D7)★	LED2012	4(+2)	電球色 (自由選択)	-	部品袋1
D1★	SDI2100	1	ダイオードブリッジ	I-06320	部品袋1
D2★	RB160M	1	ダイオード	I-01398	部品表に貼り付け
R1,R2,R3,R4,R8,R12,R14,R22,R24,R31,R101,R102(R42,R52)	抵抗2012サイズ もしくは1608サイズ	12(+2)	10kΩ	-	部品表に貼り付け
R9,R13,R23,(R44,R54)	抵抗2012サイズ	3(+2)	1kΩ	-	部品表に貼り付け
R10	1/4Wリード抵抗	1	100Ω	R25-101	部品袋1
(R43,53)	抵抗2012サイズ	(2)	47kΩ	-	部品表に貼り付け
R11,R21	抵抗2012サイズ	2	470Ω	-	部品表に貼り付け
(R41,R51)	抵抗2012サイズ	(2)	270Ω	-	部品表に貼り付け
SW1	タクトスイッチ	1	赤	P-03646	部品袋1
SW2	タクトスイッチ	1	青	P-03649	部品袋1
SW3	タクトスイッチ	1	緑	P-03651	部品袋1
C1★	100μF	1	電解コンデンサ	P-08611	部品袋1
C2,C3,C4,C43	0.1μF	4	MLCC	P-13372	部品表に貼り付け
C5,C6	1μF	2	MLCC	P-09174	部品表に貼り付け
C11,C21(C41,C42)	0.01μF	2(2)	MLCC	P-13387	部品表に貼り付け
L型ピンネッダ6P (分割して使用)	3P x 2	(1)	L型ピンヘッダ3P	C-05336	部品袋1
JP1,JP2	-	2	半田にて接続済(SPでは未接続)	-	-
J2	MJ-179PH	(1)	DCジャック	C-06568	部品袋1
R5,R6,R7,C7,D3,D4,D5,J1,J3	未使用	-	-	-	-
ゴムタイヤ		1	滑り止め止め	(Z07-0022 KATO)	部品袋2
ベアリング、ワッシャ、5mmネジ	-	3	ローラー部品	(PitIn-R用)	部品袋2
8mmもしくは6mmネジ	-	2	レール固定用	-	部品袋2
ローラー基板	-	2	ローラー部品	(PitIn-R用)	部品袋2
アルミシート	-	1	センサー用ミラー	KATO 反射板	部品袋2

RB160M

10kΩ (14個)

1kΩ (5個)

47kΩ (2個)

470Ω (2個)

270Ω (2個)

0.1μF (4個)

1μF (2個)

0.01μF (4個)