

IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

- 各ドキュメントの内容をよく理解して、本品を使用してください。
- 写真は試作時のもので、実際と異なる場合があります。
- 必ず付属のACアダプターを使用してください。
- 必ずケースに入れて使用し、感電に十分気を付けてください。
- やむを得ずケースのフタを開けたり、ケースから本体を取り出す場合は、必ずACアダプターのプラグを本体から取り外した状態で作業してください。
- 安全に配慮した設計を心がけていますが、本品を使って生じた一切のトラブルや損失・損害等について、当方は責任を負いませんのでご了承ください。
- ドキュメントの一部あるいは全体を、無断で第三者に対して使用したり、転載することはご遠慮ください。

1. 概要

本製品は、表示管にフィラメント管を採用した6桁フィラメント管時計です。

時刻だけでなく、日付もGPSで自動的に取得可能です。

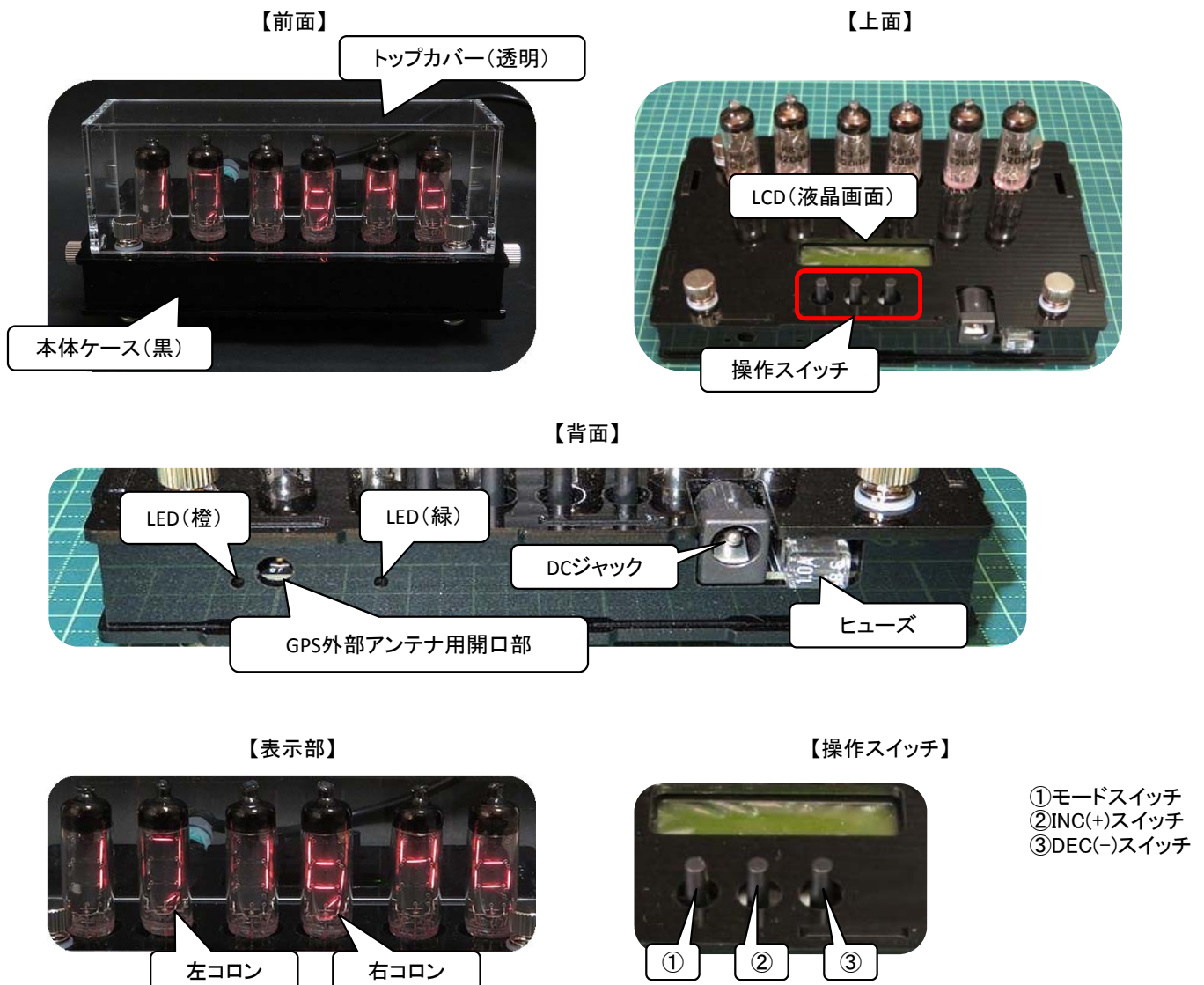
GPSの受信状態が悪いときでもリアルタイムクロック(RTC)が時間を刻み続け、電源OFF時のバックアップも兼ねています。

日時合わせやパラメータの変更は、背面のLCD(液晶画面)と操作スイッチで行いますので、良好な操作性をご提供します。

フィラメント管は7セグメントのデジタル表示機ですが、発光体にフィラメントを使用しているので、アナログテイストな優しい光り方が特徴です。

手の平サイズに凝縮された、レトロな雰囲気をお楽しみください。

2. 各部の名称



IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

3. 仕様

【ハード仕様】

- 入力電源: DC5V 2A、DCジャック(外径Φ5.5mm、内径Φ2.1mm、センタープラス)
- 高精度(±2ppm)リアルタイムクロック(リチウム電池CR2032によるバックアップ)
- パッチアンテナ内蔵高感度GPS(外部アンテナ用コネクタ有り)
- LCD: 16文字×2列、バックライト付き
- フィラメント管点灯方式: 定電流点灯
- 外形サイズ: 約W120XD84XH63mm(ケース収納時、突起部含まず)

【ソフト仕様】

- 12/24時間表示切り替え
- コロン点灯方式: 下記の3通りから選択可
 - ・状態表示(GPS受信状態、AM/PM表示)
 - ・1秒間隔点滅
 - ・常時点灯
 - ・常時消灯
- 日付表示方式(YMMDD、DDMMYY、MMDDYY)切り替え
- 定刻日付表示機能(毎分5秒時にシャッフルしながら日付を表示)
- 夜間モード機能(設定した時間帯に、フィラメント管を消灯したり、減光する)
- GPSによる日時同期
- RTCによる日時バックアップ
- うるう年補正あり(RTCとGPS双方)
- タイムゾーン: 日本のみ
- フィラメント管輝度(高輝度、低輝度)切り替え
- ゼロサプレス(最上位のゼロを表示しない)機能
- 6, 7, 9, 0のフォントを2種類から選択可能

4. まず、はじめに

(注)夜間モード機能について

夜間モード機能により、デフォルトで23時00分から6時00分まで消灯するように設定されています。

この時間帯に電源を入れた場合、すぐにフィラメント管が消灯してしまいますが、故障ではありません。

消灯時に、**INC(+)**スイッチと**モード**スイッチを同時に**2秒長押し**すると、その後は次回の消灯時刻まで点灯し続けます。

夜間モード機能については、「6-2. パラメータ設定モード ⑤夜間モード」参照。

①ACアダプターのプラグを本体背面のDCジャックに接続してください。

(注)電源スイッチはありません。**必ず付属のACアダプターを使用してください。**

そのまま10分程度放置します。

②出荷状態でGPS機能が有効になっていますが、すぐには衛星を捕捉できません。

衛星を完全に捕捉して受信情報の信頼性が確保されるまでは、左右のコロンが交互に点滅し続けます。

上記の状態になっていない場合、時計をリセットしてください。リセット方法は「7. 全設定リセット」参照。

衛星を完全に捕捉し受信情報の信頼性が担保されると、左右のコロンは同時に点滅し、時計は正確な時間を表示します。

なかなか正確な時間の受信ができない場合は、背面のLED(緑)の点灯状態を確認してください。

正常に位置時間情報を受信できていれば、LED(緑)は点灯しています。

もし、LED(緑)が点灯していない場合、下記の対応を行ってください。

【LED(緑)が消灯中の場合】

全く衛星を捕捉できていません。

→設置場所を変えるか、日時を手動で合わせてください。

(「6-1. 日時設定モード」参照)

【LED(緑)が点滅中の場合】

幾つかの衛星を捕捉しているものの、位置情報としては完全ではない

場合。**しかし、日時情報は受信している可能性があります。**

→GPS設定を1(loose)に変更してください。(「6-2. パラメータ設定モード ⑦GPS機能」参照)

GPS設定を1(loose)にすると、無条件で日時情報を時計に取り込みます。

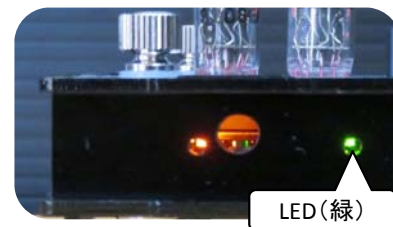
最初は無効な日時情報が取り込まれて、フィラメント管の表示が消えたりしますが、

有効な日時情報が受信され始めると、正常な時間を表示します。

→それでも時間が合わない場合は、設置場所を変えるか、日時を手動で合わせてください。

(「6-1. 日時設定モード」参照)

【背面のLEDランプ】



IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

5. 表示モード

時刻や日付を表示するモードです。
フィラメント管が点灯し、LCDは消灯しています。通常、このモードで使用します。

5-1. 時刻表示

時刻を表示します。
電源オン直後、日付表示からの復帰後、および設定モードからの復帰後は、この表示になります。

5-2. 日付表示

日付を表示します。
時刻表示時にモードスイッチを押した場合、この表示になりますが、一定時間後に時刻表示へ復帰します。
また、定刻日付表示機能によって時刻表示中の毎分5秒時に日付を一定時間表示します。
定刻日付表示機能はパラメータで設定変更したり無効化できます。
(「6-2. パラメータ設定モード ④定刻日付表示」参照)

6. 設定モード

設定モードではフィラメント管が消灯し、LCDが点灯します。
設定の変更は、LCDを見ながら行います。

6-1. 日時設定モード

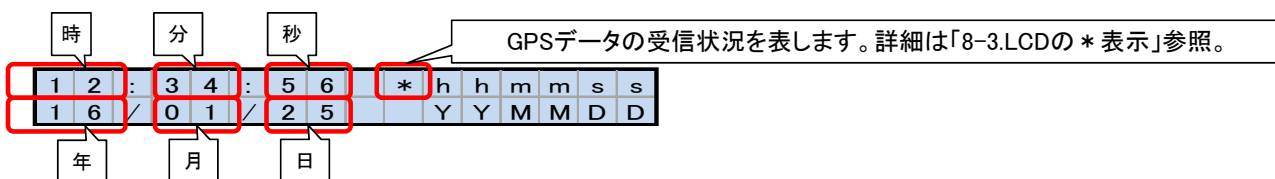
【日時設定モード】

時刻と日付の変更を行います。
表示モード中に、**モードスイッチを2秒長押し**すると、日時設定モードに移行します。
背面のLCDに日時設定画面が表示されます。



(注)GPS機能が有効で受信が正常な場合は、日時の編集はできません。
どうしても日時を編集したい場合は、GPS機能を無効にしてください。(「6-2. パラメータ設定モード ⑦GPS機能」参照)

【LCD 日時設定画面】



モードスイッチを押すたびに、編集可能な設定項目が切り替わります。
編集可能な設定項目は点滅するので、INC(+).DEC(-)スイッチで編集します。
モードスイッチを長押しすると、表示モードに復帰します。

設定項目	設定可能値	デフォルト値	備考
秒	00, 30	00	INC(+) DEC(-)
分	00~59	00	
時	00~23	00	「12/24時間表示」設定に関わらず、本画面での表示は24時間表示
日	01~31	01	
月	01~12	01	
年	00~99	00	

6-2. パラメータ設定モード

表示モード中に、**DEC(-)スイッチとモードスイッチを同時に2秒長押し**すると、パラメータ設定モードに移行します。
モードスイッチを押すたびに、編集可能な設定項目が切り替わります。
INC(+).DEC(-)スイッチで設定を変更します。
モードスイッチを長押しすると、表示モードに復帰します。

【パラメータ設定モード】



①12/24時間表示

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
12/24 時間表示	0(24時間表示)	0(24時間表示)	H o u r f o r m a t 0 : 2 4 h
		1(12時間表示)	H o u r f o r m a t 1 : 1 2 h

IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

②コロン表示形式

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
コロン表示形式	0(状態表示)	0(状態表示)	C o l o n m o d e 0 : s t a t u s
		1(1秒間隔点滅)	C o l o n m o d e 1 : b l i n k 1 H z
		2(常時点灯)	C o l o n m o d e 2 : l i t a l l t i m e
		3(常時消灯)	C o l o n m o d e 3 : o f f a l l t i m e

(注1)状態表示:GPSデータ、AM/PMの状態を左コロンで表現します。下表参照。

コロン表示形式パラメータ	GPS機能(注2)	GPSデータ(注3)	左コロン				右コロン
			12h表示時		24h表示時		
			AM	PM	AM	PM	
0(デフォルト)	有効	有効	点滅	点灯	点滅		点滅
	無効	無効	点滅(右コロンの反転)				
	有効	無効	点滅				
1(1Hz)	-	-	点滅				点灯
2(常灯)	-	-	点灯				
3(消灯)	-	-	消灯				消灯

(注2)「⑦GPS機能」参照

(注3)GPSデータ有効とは、時計のGPS受信器が衛星を完全に捕捉して受信情報の信頼性が確保された状態。GPSデータ無効とは、時計のGPS受信器が幾つかの衛星を捕捉しているが、位置情報としては完全ではない状態。あるいは、全く受信できていない状態。

③日付表示形式

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
日付表示形式	0(YMMMDD)	0(YMMMDD)	D a t e f o r m a t 0 : Y Y M M D D
		1(DDMMYY)	D a t e f o r m a t 1 : D D M M Y Y
		2(MMDDYY)	D a t e f o r m a t 2 : M M D D Y Y

(注)YY:年、MM:月、DD:日

④定刻日付表示

定刻日付表示(毎分5秒時に、シャッフルを交えながら日付表示を行う)を有効/無効化します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
定刻日付表示	0(ステップ)	0(ステップ)	D a t e d i s p l a y 0 : S t e p
		1(ステップ&シャッフル)	D a t e d i s p l a y 1 : S t e p & S h u f f l e
		2(ステップ&回転)	D a t e d i s p l a y 2 : S t e p & R o t a t i o n
		3(無効)	D a t e d i s p l a y 3 : d i s a b l e d

(注)時刻表示中にモードスイッチを押した場合にも日付を表示しますが、この際の日付表示を本パラメータで無効にすることはできません。

(注)定刻日付表示を3(無効)に設定した場合は、時刻表示中にモードスイッチを押した場合の日付表示パターンはステップ表示になります。

IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

⑤夜間モード

夜間モード(設定した時間帯にフィラメント管を消灯したり、減光したりする)を有効/無効化します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
夜間モード	0(有効 消灯)	0(有効 消灯)	N i g h t m o d e 0 : e n a b l e d (o f f)
		1(有効 減光)	N i g h t m o d e 1 : e n a b l e d (d i m)
		2(無効)	N i g h t m o d e 2 : d i s a b l e d

- (注1)消灯時にスイッチを操作すると一定時間フィラメント管が点灯します。
夜間モード時に、**INC(+)**スイッチと**モードスイッチを同時に2秒長押し**すると、夜間モードが解除されます。
本機能は、日時設定時およびパラメータ設定時に設定時刻を迎えた場合は機能しません。
本機能は、電源オフ時に設定時刻を迎えた場合も機能しません。
- (注2)「⑥夜間モード開始/終了時刻」の設定で、開始時刻と終了時刻を同じにすると、夜間モード機能は無効化されます。
その場合、本設定のパラメータ値にかかわらず、「disabled」と表示されます。
- (注3)減光時の明るさは、「⑧フィラメント管輝度」設定における低輝度設定時と同じ明るさです。

⑥夜間モード開始/終了時刻

開始時刻:夜間モードを開始する時刻。

終了時刻:夜間モードを終了する時刻。

(注)開始時刻と終了時刻を同じにすると、夜間モード機能は無効化されます。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
開始時刻	23(PM11時)	00~23 (24時間表示)	N i g h t m o d e s t a r t 2 3 h o u r 0 0 < - > 2 3
終了時刻	06(AM06時)	00~23 (24時間表示)	N i g h t m o d e e n d 0 6 h o u r 0 0 < - > 2 3

⑦GPS機能

GPSからの時刻、日付情報の取り込みを有効/無効化します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
GPS機能	0(有効 strict)	0(有効 strict)	G P S 0 : e n a b l e (s t r i c t)
		1(有効 loose)	G P S 1 : e n a b l e (l o o s e)
		2(無効)	G P S 2 : d i s a b l e d

- (注)有効 strict:位置情報も含めてGPS情報が確定したときのみ、日時データを取り込みます。
有効 loose:GPS情報確定、未確定にかかわらず、受信した日時データを無条件に取り込みます。
無効:GPS受信を行いません。日時情報はRTC(リアルタイムクロック)から読み出します。

⑧フィラメント管輝度

フィラメント管の輝度を設定します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
フィラメント管輝度	0(高輝度 high)	0(高輝度 high)	T u b e b r i g h t n e s s 0 : h i g h
		1(低輝度 low)	T u b e b r i g h t n e s s 1 : l o w

IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

⑨ゼロサプレス機能

ゼロサプレス(最上位のゼロを表示しない)機能を有効/無効化します。

例) 無効時 01:23:45、有効時 1:23:45

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
ゼロサプレス機能	0(無効)	0(無効)	Z e r o s u p p r e s s i o n 0 : d i s a b l e d
		1(有効)	Z e r o s u p p r e s s i o n 1 : e n a b l e d

(注) 定刻日付表示中は全桁表示します。

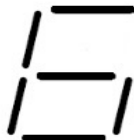
⑩6のフォント

6のフォントを設定します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
6のフォント	0(ノーマル)	0(ノーマル)	" 6 " f o n t 0 : n o r m a l
		1(オリジナル)	" 6 " f o n t 1 : o r i g i n a l

0(ノーマル)

1(オリジナル)



⑪7のフォント

7のフォントを設定します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
7のフォント	0(ノーマル)	0(ノーマル)	" 7 " f o n t 0 : n o r m a l
		1(オリジナル)	" 7 " f o n t 1 : o r i g i n a l

0(ノーマル)

1(オリジナル)



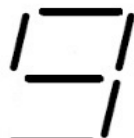
⑫9のフォント

9のフォントを設定します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
9のフォント	0(ノーマル)	0(ノーマル)	" 9 " f o n t 0 : n o r m a l
		1(オリジナル)	" 9 " f o n t 1 : o r i g i n a l

0(ノーマル)

1(オリジナル)



IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

⑬0のフォント

0のフォントを設定します。

設定項目	デフォルト値	設定可能値	液晶画面表示
0のフォント	0(ノーマル)	0(ノーマル)	" 0 " f o n t 0 : n o r m a l
		1(オリジナル)	" 0 " f o n t 1 : o r i g i n a l

0(ノーマル)

1(オリジナル)



7. 全設定リセット

INC(+),DEC(-)スイッチの双方を同時に押しながら、電源を入れてください。日時と全パラメータがデフォルト値にリセットされます。

8. その他

8-1. 背面LED(緑)の表示

GPSの受信状況を表示します。

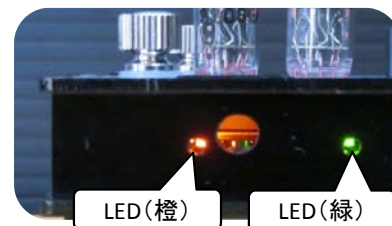
- ①正常に位置時間情報を受信できていれば、点灯します。
- ②幾つかの衛星を捕捉しているものの、位置情報として完全ではない場合、点滅します。しかし、日時情報は受信している可能性があります。(「4. まず、はじめに」参照)
- ③全く衛星を捕捉できていない場合、消灯します。(「4. まず、はじめに」参照)

8-2. 背面LED(橙)の表示

GPSのメンテナンス用です。

GPSの受信が正常だと、1秒間隔で点滅します。電源オン直後は点灯しない場合があります。

【背面のLEDランプ】



8-3. LCDの*表示

LCDの日時設定画面(「6-1. 日時設定モード」参照)において、GPSの受信状況を「*」マークの表示状態で表します。

【LCD 日時設定画面】

1	2	:	3	4	:	5	6	*	h	h	m	m	s	s
1	6	/	0	1	/	2	5		Y	Y	M	M	D	D

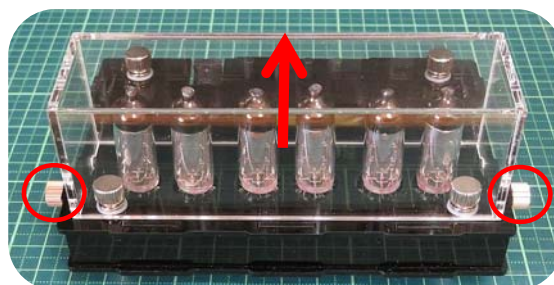
* マーク

- ①正常に位置時間情報を受信できていれば、「*」が表示されます。
- ②幾つかの衛星を捕捉しているものの、位置情報としては完全ではない場合、「*」は点滅表示されます。しかし、日時情報は受信している可能性があります。(「4. まず、はじめに」参照)
- ③全く衛星を捕捉できていない場合、「*」は表示されません。(「4. まず、はじめに」参照)

8-4. 上面カバーの外し方

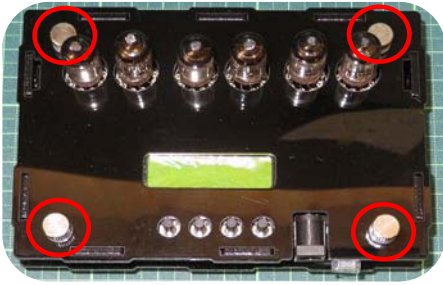
①必ずACアダプターのプラグを本体から取り外した状態で作業してください。

②側面のローレットツマミねじ(赤丸部)2本を外し、トップカバーを上方にまっすぐ引き抜き、取り外します。



IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

③上面のローレットツマミねじ(赤丸部)4本を外します。



④上面のカバーを取り外します。

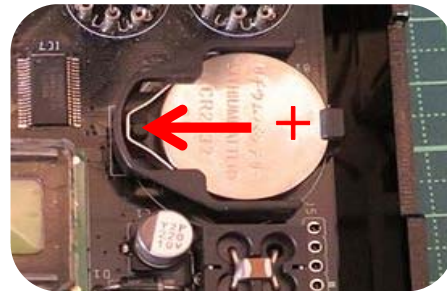


8-5.RTCバックアップ電池の交換

①「8-4.上面カバーの外し方」に従って上面カバーを取り外します。



②矢印の向きに電池を押して取り外し、交換します。プラス(+)面を上を実装します。



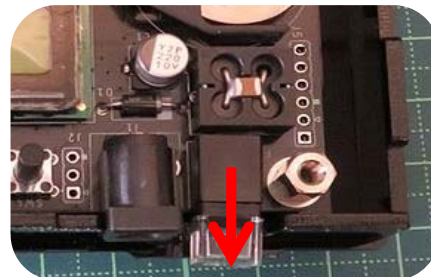
③カバーを元通りに組みつける。

8-6.ヒューズの交換

①「8-4.上面カバーの外し方」に従って上面カバーを取り外します。



②矢印の方向にヒューズを引き抜いて、交換します。



③カバーを元通りに組みつける。

8-7.GPS外部アンテナの接続

①「8-4.上面カバーの外し方」に従って上面カバーを取り外します。



②使用する外部アンテナ。

U.FL-SMA変換ケーブル

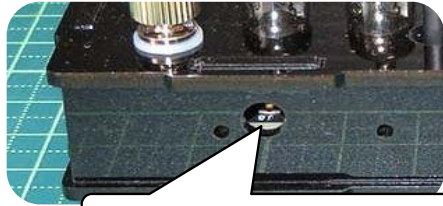


GPS外付けアンテナSMA端子付き(1575.42MHz、50Ω)



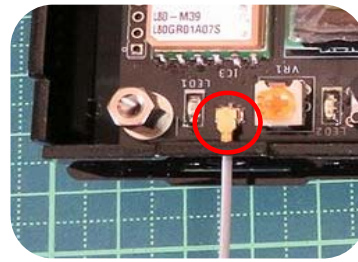
IV-9 フィラメント管時計 取扱説明書

③背面の開口部から時計内部へU.FL-SMA変換ケーブルを通す。

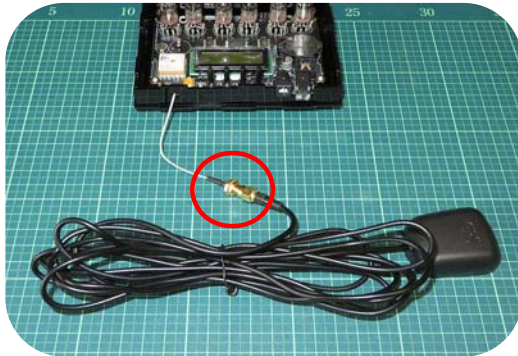


GPS外部アンテナ用開口部

④U.FL-SMA変換ケーブルを基板上の外部アンテナ用コネクタに挿す。



⑤GPS外付けアンテナをU.FL-SMA変換ケーブルに挿す。



⑥カバーを元通りに組みつける。

サポート

◆お問い合わせはメールでのみ承っております。

mm-works@satsumako.com

◆故障、MM-works製の部品の破損、劣化に関するご相談もお受けしています。

◆MM-worksのショップはこちらです。

<https://nixie-base.satsumako.com/>

改訂履歴

版	日付	内容
1	2019.06.20	初版