

特長

- ・タッチ 30 μ 秒、リリース 64 μ 秒の高速応答
- ・誘導雑音を使用せず、電磁環境を選ばない
- ・モバイルバッテリー採用、交流電源からの干渉なし
- ・タッチ部形状は自由、金属であれば、特殊な構造、材料、形を必要としない
- ・新方式により計測システムへの雑音大幅軽減
- ・光結合による絶縁出力、出力側からの干渉なし
- ・動物実験、心理学実験等幅広い用途



■ 概要

弊社製品QHTS-10Jは神経生理学動物実験や心理学実験で使用することを目的に最新の回路技術を駆使して開発された2チャンネルのタッチセンサーです。

本品は雑音の多い環境から電磁遮蔽室まで使用環境を選ばず、実験計測システムの精度に影響を与えるような雑音発生源にならない特長を備えています。

例えば、従来の製品ではタッチした時、微弱な電流が被測定生体を経由して流れることがあります。微弱な電流であっても周囲環境がインピーダンスの高い状況では浮遊容量と結合して雑音を発生、計測システムの精度に影響を与えます。そればかりでなく従来品では手のひらが乾燥していたり表皮が厚い時は応答が不確実になります。本品では金属タッチ部に食品用ラップがかぶせあっても確実に応答でき、表皮の電気抵抗に関係しない特長を有しています。また、本品はタッチ部（金属）に触れるだけでタッチ動作を高速に検出できますから、心理学実験など繰り返し

“Yes/No”を答える用例で被験者の負担を軽減します。QHTS-10Jはモバイルバッテリー付き本体、専用充電器と充電ケーブル、タッチ金属への2mの入力ケーブル2本が付属しています。出荷時は以下の条件で動作確認を行っています。

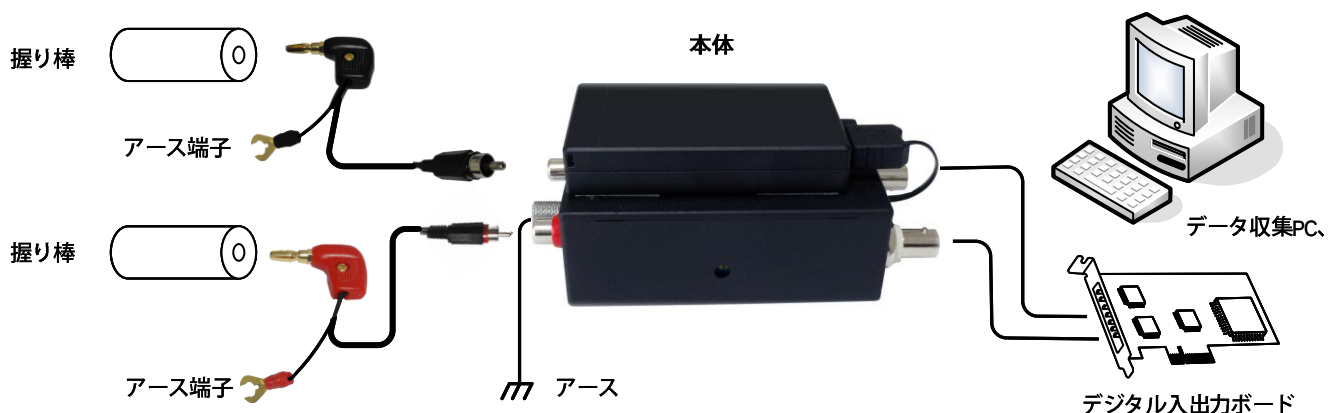
- ・直径8mm金属表面
- ・手で握れる直径15mm、長さ130mmの塗布アルミ丸棒
- ・直径13mm、長さ300mmのステンレスパイプ

タッチ部と本体の間は2mの入力ケーブルで接続しますが、タッチ部と入力ケーブルは接続方法に応じて2種類用意しています。

1. 既存のタッチバー用： バナナプラグとGNDアース 端子付き（図1、写真2）
2. タッチボックス用： RCAプラグ付き（図2、写真3）

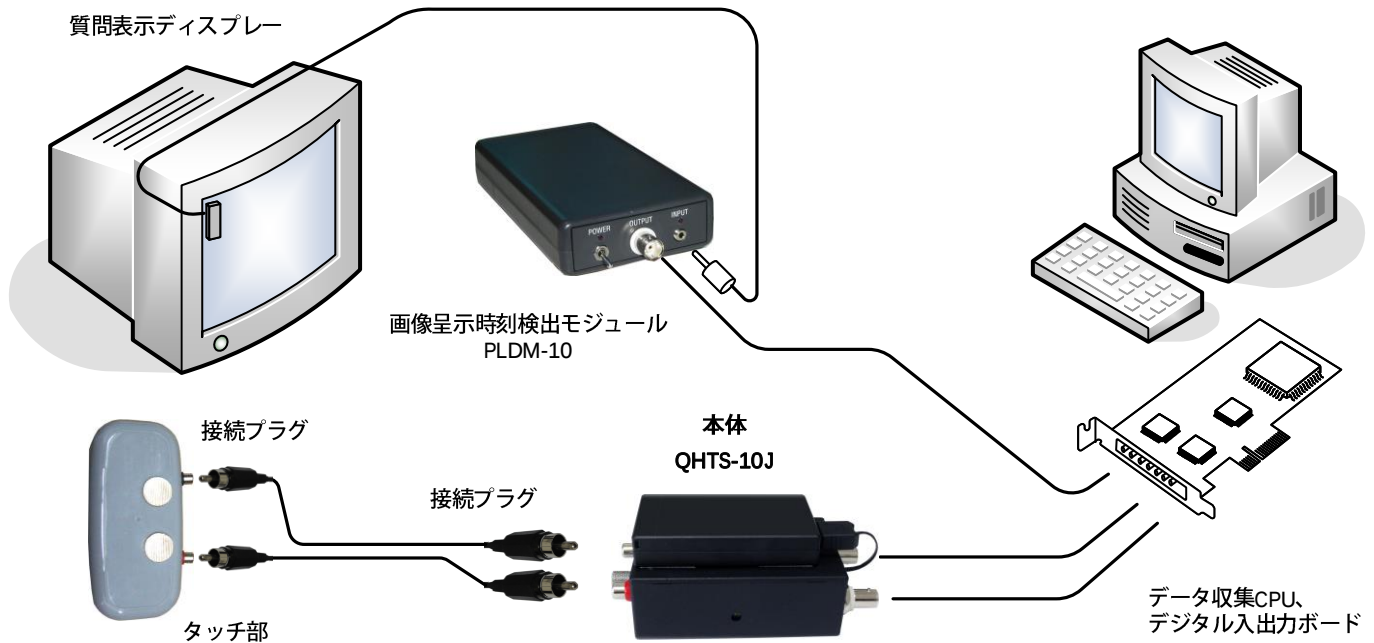
幅広い分野でQHTS-10Jをご利用ください。

■ 使用配線例 1（図1）



■ 使用配線例 2 (図2)

本使用配線例は被験者への質問画面を提示した後、被験者よりの“YES”、“NO”回答遅れ時間を正確かつ高速に検出します。



■ 電気的特性

断りなき限り、ウォームアップ10分、周囲温度25℃時の値。

最小 標準 最大 単位				
出力				
出力形態	フォトカプラによる絶縁型 オープンポンコレクタ			
吸込み電流		1.6	mA	
コレクタ-エミッター間電圧		80	V	
出力遅延時間*1 タッチ時1*2	25	30	μ Sec	
タッチ時2*3	25	28	μ Sec	
リリース時1*2	58	64	μ Sec	
リリース時2*3	57	62	μ Sec	
入力				
タッチセンサー部形状	金属、15mm ² 以上			
入力接続ケーブル長さ	2	m		
電源				
バッテリー連続使用時間*4	80	時間		
バッテリー出力電流		1	A	
USB充電器				
入力 @50/60Hz	100	240	V _{AC}	
出力電圧		5	Vdc	

	最小	標準	最大	単位
周囲条件等				
使用温度範囲	5		40	℃
保存温度範囲	0		65	℃
使用湿度	結露しないこと			
本体寸法 (突起部を含む)	66 x 52 x 131 mm			
重量	220 g			

- *1: 定常値の80%到達時間
- *2: タッチ部面積15mm²時
- *3: タッチ部面積25mm²以上
- *4: 静止状態



■ 発注の手引き

品名、型番と価格（価格には消費税が含まれます。）

本体

型番	タッチ部と接続	価格
QHTS-10J-1	バナナプラグとGND端子付き 入力ケーブル 2本付属（写真2）	96,120円
QHTS-10J-2	RCAプラグ付き 入力ケーブル 2本付属（写真3）	



タッチボックス QHBX-1 2m入力ケーブル
付き本製品はどのタッチセンサーとも共用
で使えます。（写真4）

タッチボックス

型番	タッチ部	価格
QHBX-1	シングル 2個1組（写真4）	3,780円
QHBX-2	ツイン（写真5）	3,672円

保守用部品

型番	タッチ部	価格
QHSP-1	モバイルバッテリー	4,536円



タッチボックス ツイン QHBX-2
本製品はQHTS-10J-2と共に使わ
れます。（写真5）

共通付属品：

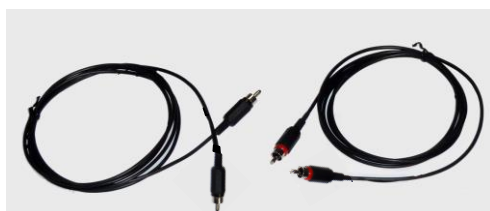
1. バッテリー充電器
2. 充電用USBケーブル



共通付属品（写真1）



RCAプラグ、ジャック、GND端子
が付いた 2mケーブル（写真2）



RCAプラグが両端子に付き、GND端子
無しの 2mケーブル（写真3）

保守用部品



モバイルバッテリー QHSP-1（写真6）



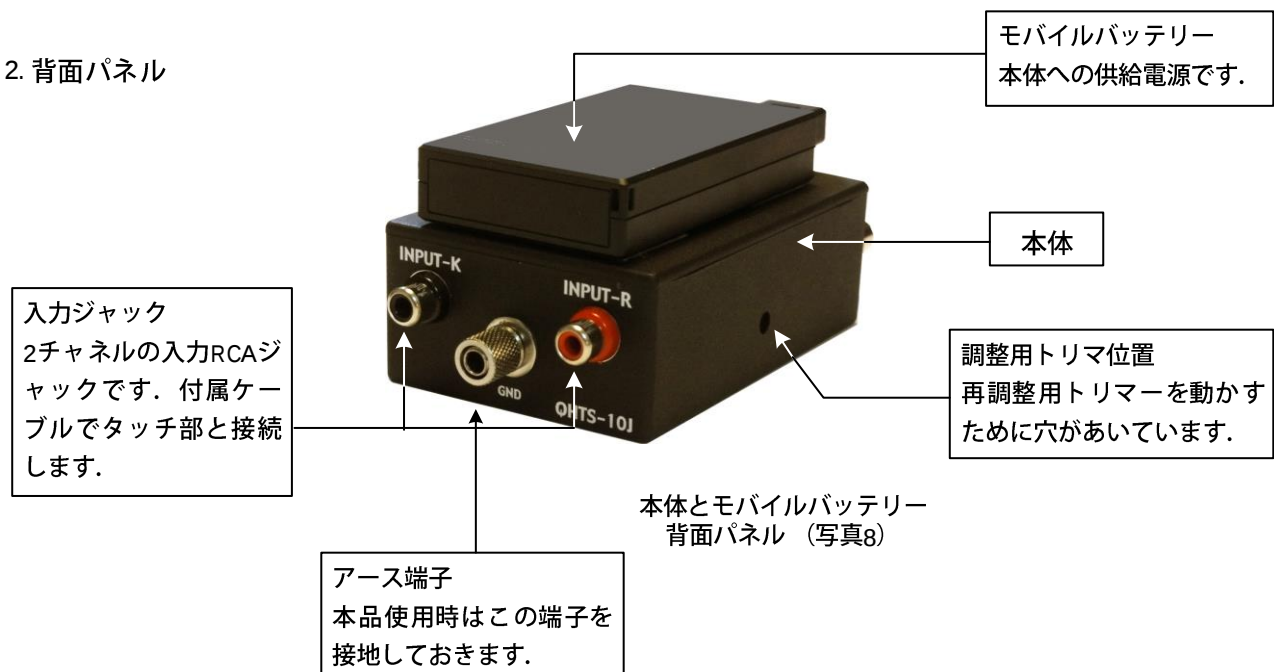
■ 外観と機能

外観と機能では本品の機能を写真と共に概要を解説しています。詳しくは次の使用方法を参照ください。

1. 前面パネル



2. 背面パネル



■ 使用方法

1. 充電

本品が納入された時、本品に備わっているモバイルバッテリーは必ずしもフル充電状態ではありません。使用前にバッテリー充電を行った後、本品を使用します。充電は必ず以下の手順に従って行います。後日、バッテリー充電作業を行う時も同様の手順です。

- ・充電時は本体からモバイルバッテリーにつながっているUSBコネクタを必ず抜いておきます。
- ・付属の充電用ケーブルのMicroUSB側を本品電池のMicroUSB入力に接続します。（これを必ず先に接続。）その後、充電用ケーブルのUSBコネクタを付属の充電器に差込、充電器をACコンセント(100V_{AC})に差します。
- ・バッテリーの充電は約4時間で完了し、充電終了時は3個のLEDが全て点灯しています。
- ・充電完了後は逆順でケーブル等を外します。

安全確保と計測システムへの雑音対策のため充電しながら本品の使用は絶対に避けてください。

2. 動作確認

本品が正常に動作するかどうか簡単にチェックします。図1のとおり配線をおこない、本体から出ているUSBコネクタをバッテリーのUSBコネクタに接続します。次にバッテリーの電源ボタンを押すとバッテリーがフル充電されると3個のLEDが点灯すると共に本体下部にあるパワーランプも赤く点灯します。まず、Rチャンネルの入力ケーブル先端（バナナまたはRCA）を指で摘んでみます。するとRチャンネルの出力BNCコネクタ上部のLEDが点灯します。このLEDの点灯することで本品のRチャンネルが正常に動作していることを確認できます。同様にKチャンネルについてもKチャンネルバナナプラグを摘んで出力BNCコネクタ上部のLEDが点灯することを確認します。

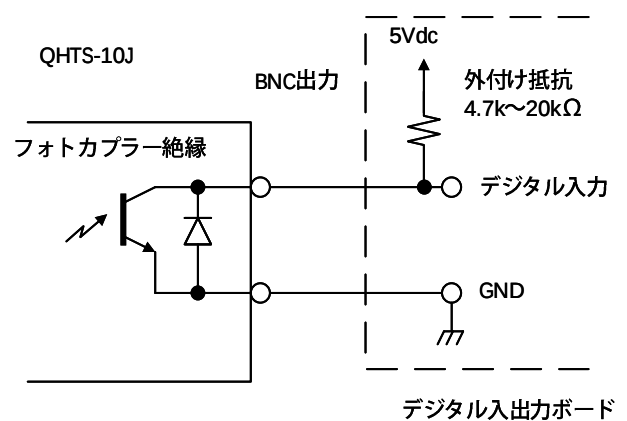
3. タッチ部との配線

既存のタッチバーに直径4 ～ 4.3mmの穴があいていれば、バナナプラグをそのまま差し込みます。そして入力ケーブルから出ているGND端子をチェアやケージの金属

部分にネジ止めします。タッチボックス ツインを使用する時は、入力ケーブルRCAプラグをボックスのジャックに差し込みます。

4. 外付け出力プルアップ抵抗

本品のタッチ検出出力はオープンコレクタ出力になっています。出力信号を受け取る側の状態に対応するため、出力端子接続配線例（図3）や応答特性測定回路（図4）にあるような構成で電源と外付け抵抗を付けます。電源電圧は最大80Vまで、流れる電流は最大1.6mA程度とします。



出力端子接続配線例（図3）

5. GNDの接続

QHTS-10J本体のGND端子は周りの実験装置と共に接地します。安定動作に欠かせません。ただし、ケージやチェアの金属部分がすでに接地されている場合は本体のGND端子を接地する必要はありません。さらに接地することでループができ計測システムにノイズを誘導する恐れがあります。生体と本品のGND端子を接続しておくことで静電気放電による計測システムへのノイズを防ぐことになります。



■ 使用方法（続き）

6. 再調整

タッチ部が特殊な形状をしている時は再調整が必要になるかもしれません。その時は以下に述べる手順で再調整を行います。

- ・プラス時計ドライバーを用意します。
- ・本品の両側面に調整用トリマーの穴があいています。各穴から見えるトリマーがそれぞれの側のチャンネル調整用トリマーです。
- ・電源を投入してから10分間のウォームアップ時間を取ります。
- ・再調整手順は2チャンネル共同じです。

再調整手順

- ・入力接続ケーブルのバナナプラグをタッチ部金属に接続します。
- ・本品側面にあるトリマーを反時計方向いっぱいまで回します。
- ・LEDが点灯し、オンになります。オンにならない時は指でさわってオンにします。
- ・指を離してゆっくりとトリマーを時計回りに回していきます。LEDが消えたところで一旦回すのを止めます。
- ・指を離したり、触ったりして動作を確認します。
- ・その位置からほんの少しだけ時計方向に回して固定します。
- ・手で握るほどの大きな金属の場合、手を離してもオンのままの時はさらに時計方向に回して、動作を確認して固定します。
- ・チャンネル間の干渉がないかどうか同時に触ったりして調べ、もし干渉があるときは、トリマーを少し時計方向に回します。

以上が再調整の手順です。

7. タッチ指と生体電極が近い時

タッチする筋近傍から生体信号を記録する時は簡単な対策が必要です。弊社にご相談ください。

8. 諸注意事項

- ・充電しながら本品を使用しないでください。充電が十分に行われないだけでなく安全上の問題やノイズの誘導により計測システムへの影響を起します。また充電中は必ず本付から出ているUSBコネクタを抜いておきます。
- ・充電器よりUSBコネクタを抜く時は2本の指で挟んでバッテリーから押し出すように丁寧に抜きます。
- ・充電器には付属の物か、5V/1AのUSB充電器を使用します。5V/1A以外の充電器を使用すると最悪発熱、発火の恐れがあります。
- ・バッテリーには寿命があります。持ちが悪くなった場合ご連絡ください。取替え作業は弊社で行います。
- ・付属入力ケーブルは切断したり、強く曲げたりしないでください。

9. 保守用品 モバイルバッテリー QHSP-1

QHSP-1は“cheero CANVAS 3200mAh”と互換製品です。

QHTS-10J用ばかりでなく、IoT機器や携帯用計測機器の電源として使用することができます。QHSP-1納入時は接続用ケーブル（USB及びMicro USBコネクタがケーブル両側に付いている。）が付属しています。

■ 応答特性

応答特性測定回路 (図4)

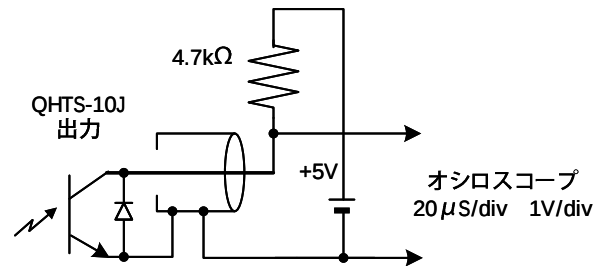
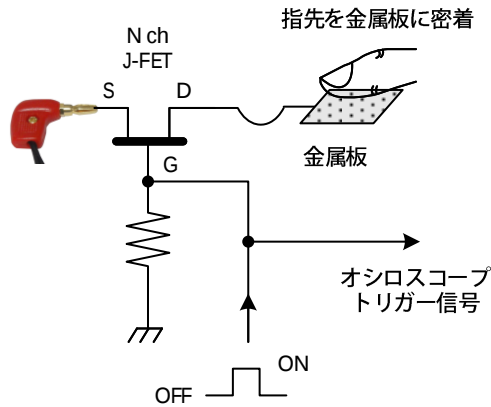
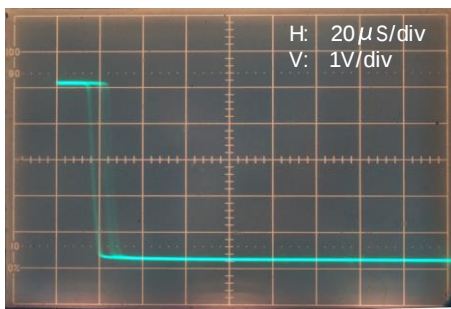
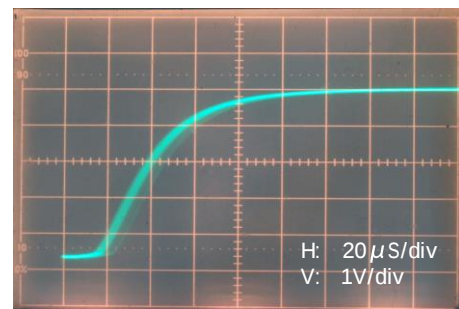


写真8、9はタッチ金属板表面積 14mm²時の応答特性

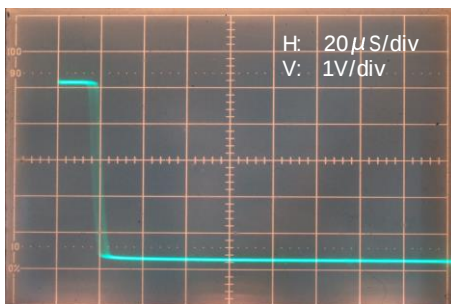


タッチ時 応答特性 (写真9)

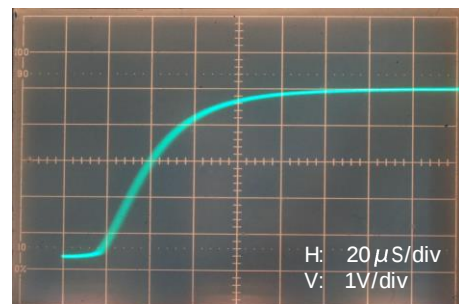


リリース時 応答特性 (写真10)

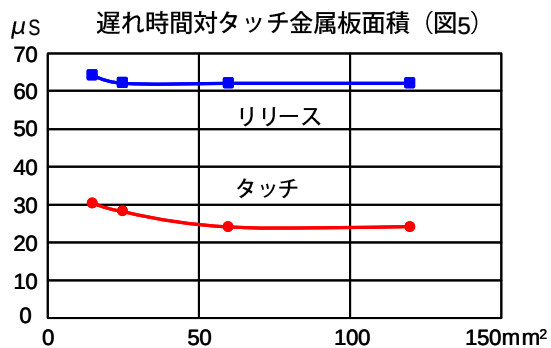
写真10、11はタッチ金属板表面積 60mm²時の応答特性



タッチ時 応答特性 (写真11)



リリース時 応答特性 (写真12)



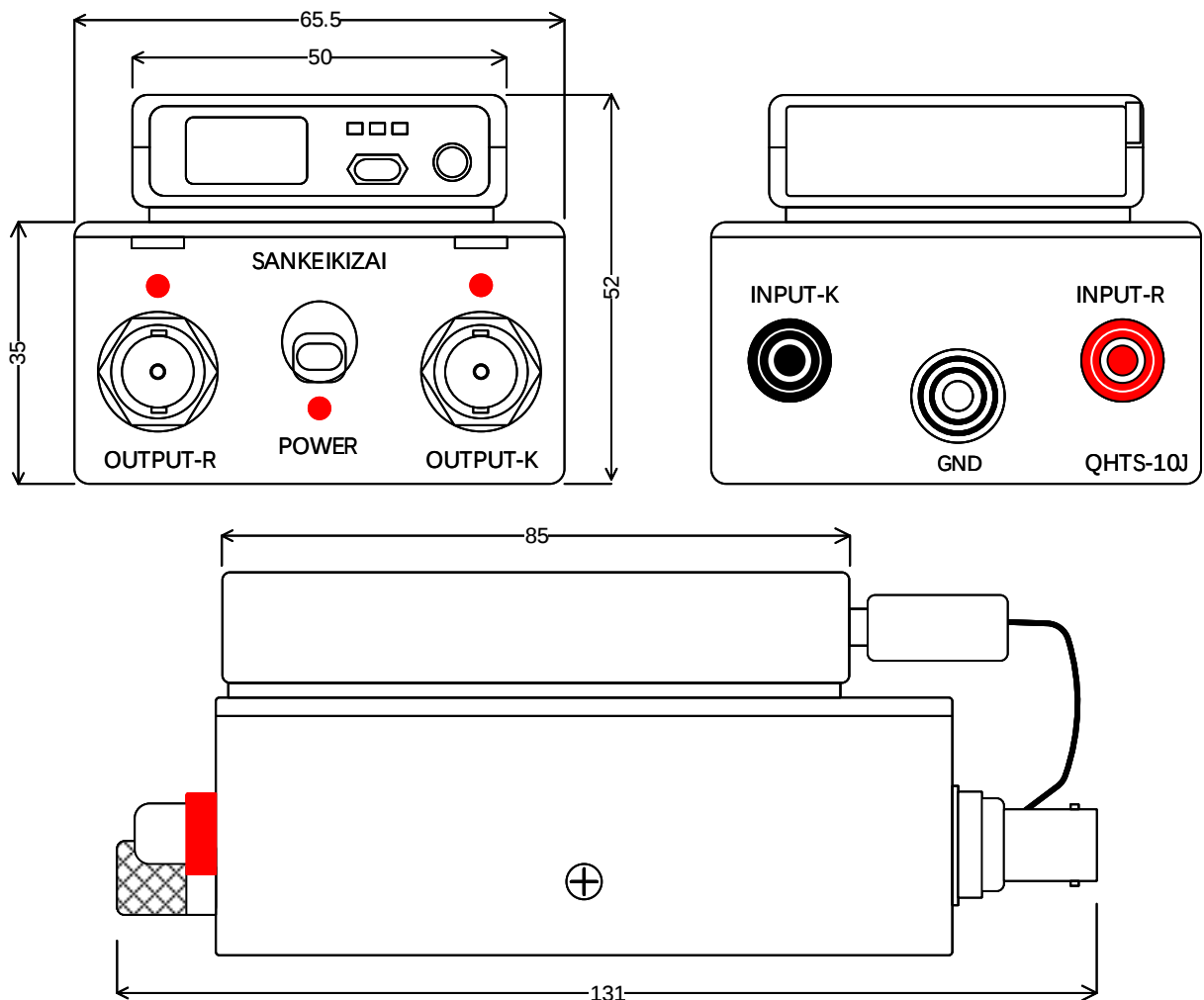


QHTS-10J

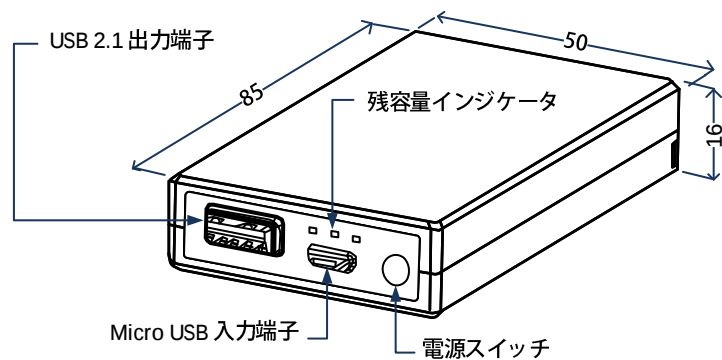
2チャンネルタッチセンサー

■ 外形寸法図

本体外観図 (図6)



QHSP-1外観図 (図7)



- * 通常の使用条件下で使用された場合には、納入日から1年間は製品の仕上がりおよび性能に欠陥の生じないことを保証します。本期間中に、使用者の過誤に基づく用法または事故によらない不具合が発生した場合は、良品との無償交換または無償修理を行いますが、これ以上の要求には応じかねます。
- * 掲載されているすべての回路の使用に起因する第三者の特許権その他の諸問題に関して、当社ではその責を負いません。
- * 掲載内容は予告無く変更されることがあります。

三恵機材株式会社 〒107-0052 東京都港区赤坂 4-4-3 Tel : 03(3584)5556 Fax : 03(3583)5093

'17. 8. Rev. E