

AvTrak 6

コミュニケーション、慣性補正、
長距離トラッキング、ミッションプランニング

**AvTrak 6は、AUV搭載機器として、
多くの使い方があります。**

コミュニケーション - AvTrak は、オープンインターフェースとプロトコルを採用し、Sonardyne 6G ハードウェアプラットフォームと Wideband 2 デジタル通信による測距とデータ通信の機能を装備することにより、AUVは水上艦、海底設置トランスポンダー、他のAUVと通信することが可能となっています。AUVへのインテグレーションを容易にできるよう設計されており、多くのAUVブランドに採用されています。

慣性補正 - AUVは、自身の位置を知るのに、ドップラー速度ログ (DVL) により補正された慣性航法 (INS) を使用します。しかしながら、INSの推定位置は、長い間に、ドリフト効果が生じます。USBLとLBL 音響手法により取得した位置情報による更新により、この効果は減らせることができますが、AvTrakは、この点で優れた性能を発揮します。

Sonardyneは、AUVメーカーとの協業の経験に基づき、AUVスペースを有効活用できるOEM製品を開発しました。

貴社の圧力容器に合わせることで、OEM製品を通して、Sonardyneは、エンジニアリングサービス、テスト、トライアル、トレーニングといった支援を行っており、最高クラスのソリューションを提供致します。

長距離トラッキング - AvTrak は全てのモデルで、Sonardyne 6G 機器と、互換性があります。参照用トランスポンダーとの距離は精度良く測定され、距離更新サイクルの間にデータの交換を行います。これにより、AUVを数千メートルまで追跡できるとともに、AUVのINSコンピュータに、AUVの位置を知らせることができます。

ミッションプランニング - AvTrak 6では、ミッションプランの変更を行ったり、機器状態の更新を通知したり、他のAUVおよび水中プラットフォームとのミッション目標の共有を行えます。AUVのグループ化により、センサーノードの集配作業、および、広域調査を、実現しようとする開発が進んでおり、AUVに測距と通信の機能を持たせることが不可欠となっています。

Nano トランスポンダー

ダイバー、可搬型AUV、小型ROVのトラッキング

Sonardyne Mini-Ranger 2 浅海域 USBLシステム、
Ranger 2 深海域 高性能 USBLシステム 互換

深度 500m

バッテリー 5秒毎ピングで15時間以上

圧力センサー オプション

ワイアレス充電

高さ160mm 質量500g前後 in Air



AvTrak6 機能

#1 コミュニケーション

AvTrak6は、双方向の音響通信システム、“モデム”として機能します。

広いスペクトラムのデジタル信号処理を使って、100から9000bpsまでのデータレートをサポートし、世界中で多くの利用実績があります。内蔵診断機能により、機器間の音響リンクを高品位に保ちます。

#2 互換性

海洋に展開しているピークル/船舶が、Sonardyne 6G機器を搭載している場合は、互換性があります。ミッション変数の変更、ピークル状態の取得、大量センサーデータの通信が、早く、低遅延で、安定的に行うことができます。

#3 位置決め

AvTrak6は、USBLトランスポンダーとして、ピークルに取付けると船上のSonardyne Ranger2USBLシステムからの位置を決めることができます。あるいは、互換性のある他のUSBLシステムからの位置を決めることができます。

一回の更新で、AUVの位置は、船上で計算され、ピークルに送られ、任意のオンボードINSシステムを補正します。ピークルの位置および状態のデータが送り返されます。

#4 ナビゲーション

AvTrak6は、位置および状態のデータ通信に使用でき、AvTrak6を搭載している、他の多くのAUVとの距離を測ることができます。

また、海底参照であるLBLトランスポンダーとの距離を測ることにより、INSを高精度に補正します。一度に一台のAUVに対し行ったり、一群のAUVに対し行ったりすることができます。

#5 非常時対応

AvTrak6は、ピークルの電力が失われた場合に備え、高出力の送信をサポートする小型バッテリーを持っています。AvTrak6の発見と、AvTrak6との通信を確保します。

さらに組み立てを行えば、AvTrak6の出力を、リリース、バーンワイア、錐の投下の機能の制御に使用できます。

#6 OEM サポート

Sonardyneは、任意のピークルへの組み込みを想定した、エンジニアリング用のドキュメントを用意しています。特定の要求に対応する機能を実現できるよう、Sonardyneの技術者を用意します。

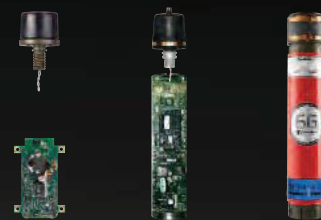


#7 OEM サイズ

AvTrak Nano OEMのPCBサイズは、下図の通りです。



#8 AvTrak6 モデル



	AvTrak 6 Nano OEM	AvTrak 6 OEM	AvTrak 6
6G	✓	✓	✓
USBL	✓	✓	✓
LBL Ranging		✓	✓
Sparse LBL Ranging		✓	✓
Data Exchange	✓	✓	✓
Burn Wire		✓	✓
On/Off Switch		✓	✓
ICD	✓	✓	✓
Battery Life	10 days	30 days	30 days
Subsea Housing			✓
Depth Rating	500 m	3,000 m 5,000 m 7,000 m	3,000 m 5,000 m 7,000 m
Frequency Band	MF (19/34 KHz)	MF (19/34 KHz)	MF (19/34 KHz)

データシート

Avtrak 6



AvTrak6 は、音響ナビゲーション及び通信機器として、AUVのナビゲーションシステムの一部を構成するものです。ミッションとビークルタイプに関わる多くのAUV要求条件に応えるべく、トランスポンダー、トランシーバー、テレメトリーの機能を、低出力にまとめています。

本機器は、Sonardyne Wideband®2 または、他の音響システムおよびトランスポンダーとともにHPR400 シリーズ トーンモードで、運用されます。

本機器は、Sonardyne LBL および USBL ナビゲーションシステムと使用します。

AvTrak6 は、深度により3バージョンがあります。3,000m, 5,000m, 7,000m

AvTrak6 は、豊富で簡単なコマンド言語により、AUVに、同時に、LBL測距とUSBLトラッキングとテレメトリーとしてAUV-船とAUV-AUV通信を行わせることができます。

この機能は、絶対位置参照データを定期的にAUVの慣性航法装置システムに更新させるのに使用することもできます。

本機器は、トランデューサ組込型とリモート型があり、様々な構成に対応します。この構成オプションは、AUVメーカーが音響性能を最大化するようAUV内にマウントし易くするものです。

AvTrak6 は、Sonardyne メッセージサービス(SMS)をサポートします。カスタムペイロードと、任意の 6G® トランシーバとやりとりができます。ビークル構成、或いは、USBLポジションフィックス情報をビークルへ送信したり、ステータスメッセージを上位システムで回収したりします。

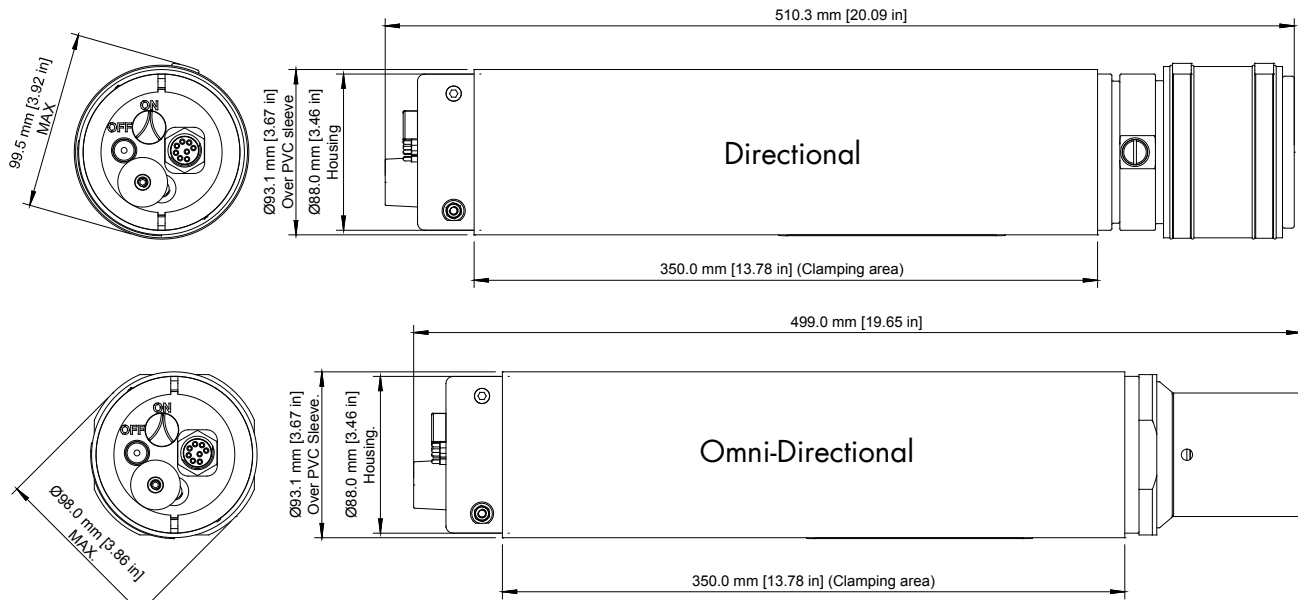
カスタム使用のため、音響制御のデジタルI/Oラインを用意しています。典型的なアプリケーションは、ミッション アボート および 緊急パラスト投棄の制御です。

主な機能

- Sonardyne Wideband®2 ナビゲーション テレメトリー 技術を使用
- ナビゲーションとテレメトリーをまとめて、水上船の Ranger USBL と使用
- AUVによるAUV測距とテレメトリー作業をサポート(トランシーバーモード)
- 緊急避難モード
- ミッション アボート および 緊急パラスト投棄のためのカスタム I/O
- 圧力と温度センサー
- 超低消費電力
- 外部充電時のバックアップ内部バッテリー
- 水上船でのAUV 測距とテレメトリーのユニットとして構成可能

Specifications

Avtrak 6



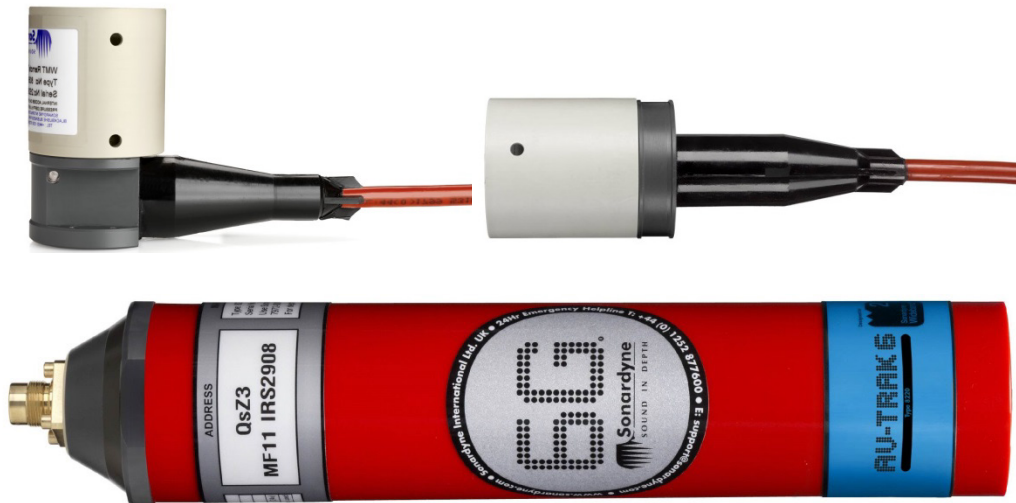
System Features		Type 8220-3111	Type 8220-3112	Type 8220-5212 /7212
Depth Rating		3,000 m	3,000 m	5,000/7,000 m
Frequency Band		MF (19-34 kHz)	MF (19-34 kHz)	MF (19-34 kHz)
Transducer Beam Shape		Omni-Directional	Directional	Directional
Source Level (re 1 µPa @ 1 m)	High Power	187 dB	193 dB	193 dB
	Low Power	181 dB	187 dB	187 dB
Tone Equivalent Energy (TEE)* WBv2+	High Power	193 dB	199 dB	199 dB
	Low Power	187 dB	193 dB	193 dB
Range Precision		Better than 15 mm	Better than 15 mm	Better than 15 mm
Depth Sensor		± 0.5% full scale	± 0.5% full scale	± 0.5% full scale
Communications Interface		RS232 (9,600–115,200 baud)		
External Supply Voltage		24 or 48 V DC (± 10%)	24 or 48 V DC (± 10%)	24 or 48 V DC (± 10%)
External Power	Sleep	<300 mW	<300 mW	<300 mW
	Wideband Listening	<500 mW	<500 mW	<500 mW
	Battery Charging	6 W	6 W	6 W
	Peak (During Transmission)	<50 W	<50 W	<50 W
Battery Life (Li-ion 15 V)	Listening	30 Days	30 Days	30 Days
	Continuous 5 Sec Interrogation	Approx 6 Days at Low Power	Approx 6 Days at Low Power	Approx 6 Days at Low Power
Operating Temperature		-5 to 40°C	-5 to 40°C	-5 to 40°C
Storage Temperature		-20 to 55°C	-20 to 55°C	-20 to 55°C
Mechanical Construction		Anodised Aluminium Alloy and Plastics	Anodised Aluminium Alloy and Plastics	Anodised Aluminium Alloy and Plastics
Dimensions; Diameter x Length		93 mm x 499 mm	98 mm x 510 mm	98 mm x 510 mm
Weights in Air/Water**		5.1/2.2 kg	7.0/3.5 kg	7.0/3.5 kg
Options		Remote, Cable Connected Transducer (See Separate Datasheet).		None

*TEE – WBv2+ signals are 4x the duration of Sonardyne tone signals (WBv1 & WBv2 are 2x). The TEE figure shows the operational performance when comparing wideband and tone systems.

**Estimated Weights.

データシート

Avtrak 6 リモート トランスデューサ版



AvTrak6 は、音響ナビゲーション及び通信機器として、AUVのナビゲーションシステムの一部を構成するものです。ミッションとビークルタイプに関わる多くのAUV要求条件に応えるべく、低出力でトランスポンダー、トランシーバー、テレメトリーの機能をまとめています。

Sonardyne Wideband®2 または、他の音響システムおよびトランスポンダーとともに HPR400 シリーズ トーンモードで、運用されます。Sonardyne LBL および USBL ナビゲーションシステムと使用します。

AvTrak6 は、豊富で簡単なコマンド言語により、AUVに、同時に、LBL測距とUSBLトラッキングと船へのテレメトリーとAUV-AUV通信を行わせることができます。

この機能は、絶対位置参照データを定期的にAUVの慣性航法装置システムに更新させるのに使用することもできます。

本機器は、様々な構成に対応します。8220-3161 は、無指向性 リモート型 ユニートです。この構成オプションは、AUVメーカーが音響性能を最大化するようAUV内にマウントし易くするものです。指向性 リモート型トランスデューサー バージョンは、要求次第の製作になります。

AvTrak6 は、Sonardyne メッセージサービス(SMS)をサポートします。カスタムペイロードと、任意の 6G® トランシーバとやりとりができます。ビークル構成、或いは、USBLポジションフィックス情報をビークルへ送信したり、ステータスメッセージを上位システムで回収したりします。

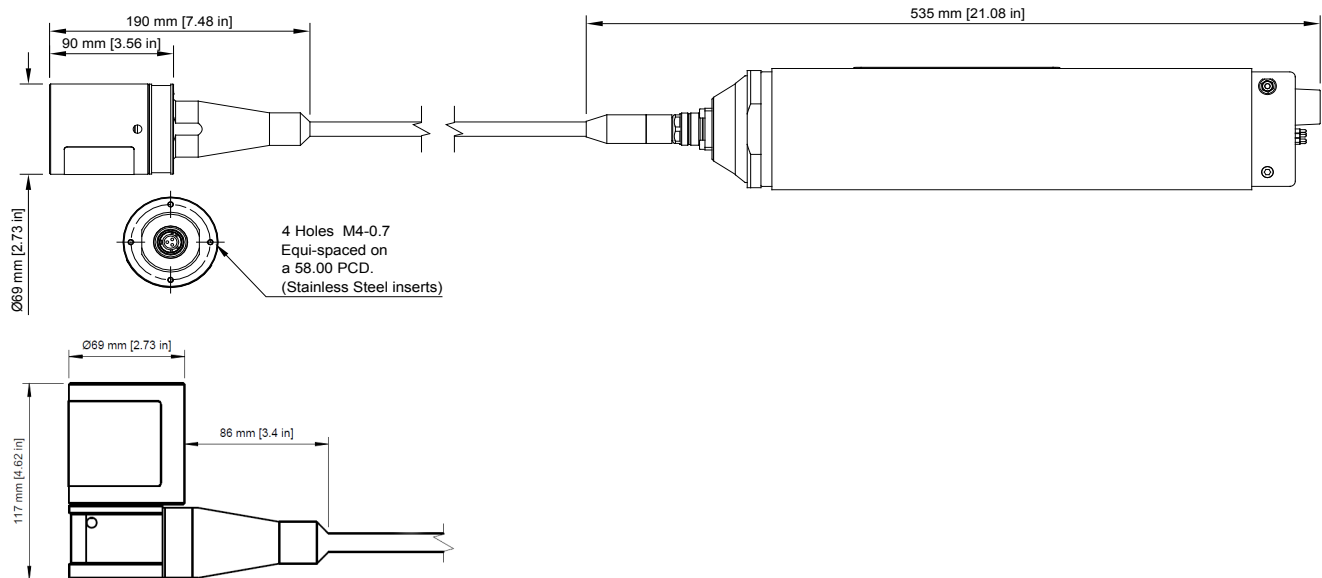
カスタム使用のため、音響制御のデジタルI/Oラインを用意しています。典型的なアプリケーションは、ミッション アボート および 緊急バラスト投棄の制御です。

主な機能

- Sonardyne Wideband®2 ナビゲーション テレメトリー 技術を使用
- ナビゲーションとテレメトリーをまとめて、水上船の Ranger USBL と使用
- AUVによるAUV測距とテレメトリー作業をサポート(トランシーバーモード)
- 緊急避難モード
- ミッション アボート および 緊急バラスト投棄のためのカスタムI/O
- 圧力と温度センサー
- 低消費電力
- 外部充電のためのバックアップ 内部バッテリー
- 水上船のユニットとして、AUVの測距とテレメトリーのために構成可能

仕様

Avtrak 6 リモート トランスデューサ版



System Features		Type 8220-3161
Depth Rating		3,000 m
Frequency Band		MF (19-34 kHz)
Transducer Beam Shape		Omni-Directional $\pm 120^\circ$
Source Level (re 1 μ Pa @ 1 m)	High Power	187 dB
	Low Power	181 dB
Tone Equivalent Energy (TEE)* WBv2+	High Power	193 dB
	Low Power	187 dB
Ranging Precision		Better Than 15 mm
Depth Sensor		$\pm 0.5\%$ Full Scale
Communications Interface		RS232 (9,600 – 115,200 Baud)
External Supply Voltage		24 or 48 V DC ($\pm 10\%$)
External Power	Sleep	<300 mW
	Wideband Listening	<500 mW
	Battery Charging	6 W
	Peak (During Transmission)	<50 W
Battery Life (Li-ion 15 V)	Listening	30 Days
	Continuous 5 Sec Interrogation	Approx 6 Days at Low Power
Operating Temperature		-5 to 40°C
Storage Temperature		-20 to 55°C
Mechanical Construction		Anodised Aluminium Alloy and Plastics
Dimensions		535 mm x 93 mm Max
Weights in Air/Water**		5.1 kg/2.2 Kg
Options	Remote Transducer	Straight or Right-Angled Cable Entry to Remote Transducer
	Cable Lengths Available	0.6, 1, 2 or 3 m

*TEE – WBv2+ signals are 4x the duration of Sonardyne tone signals (WBv1 & WBv2 are 2x). The TEE figure shows the operational performance when comparing wideband and tone systems.

**Estimated Weights.

データシート

Nano Transponder



Nanoトランスポンダーは、コネクタが無く、専用のNanoドッキングステーションを通じて、充電とプログラムを行います。大容量バッテリーの充電にかかる時間は約12時間です。

標準版では深度は500mまで使用可能であり、通常条件で直線距離で750mまで運用できるように、ソースレベルとビーム形を持っています。

Nanoトランスポンダーは、ミディアム周波数帯で運用され、Sonardyne Mini-Ranger 2 6G® ワイドバンド USBL システムと使用します。

Nanoトランスポンダーは、作業要求に応じて、圧力センサーの有るものと無いものがあります。圧力の情報は、USBL ポジションの深度情報補助のため、Mini-Ranger 2 システムで使用します。

操作に必要なパラメータは無線接続により変更します。例えば、音響機器のアドレス、ナビゲーションにかかる電力、プログラマーを使用した場合の往復時間です。更に、無線エネルギーハーベスト機能を使い、バッテリーが外された場合に、保存モードに切り替えが行われます。

ワイドバンドNanoトランスポンダーは、ダイバー、或いは、小型水中ビークルを対象に、短時間の音響位置測定を想定して設計されています。

小型軽量、非接触充電、ダイバーやAUVへの装着が邪魔とらないトランスポンダーです。

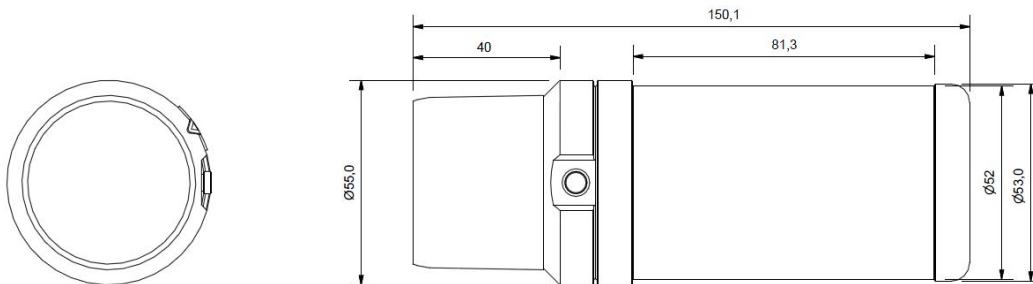
無線接続経由による試験機能の内容には、コンフィギュレーション、バッテリー状態、初期パワー上げ、下げ、音響試験信号送信、ファームウェア更新があります。

主な機能

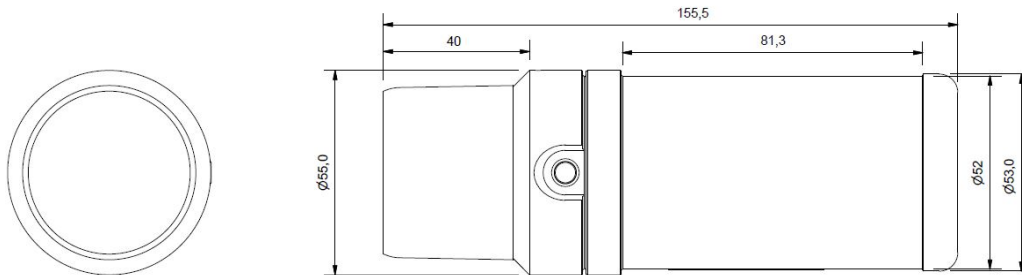
- ダイバー、或いは、小型水中ビークルに装着可能なミニチュアサイズ
- 信頼性を高めるコネクタ無しデザイン
- 深度500m可能
- 十分強力な音響送信レベル
- ドッキングステーションを使用したコネクタ無し充電
- Sonardyne Mini-Ranger 2 USBL システムと使用
- 無線通信を使用した構成
- バッテリー取り外し時 保存モード
- 深度情報のため圧力センサー
- 300個以上の音響アドレス

Specifications

Nano Transponder



Nano Transponder 8262-000-01



Nano Transponder with Integrated Pressure Sensor 8262-000-03

Feature		Type 8262
Depth Rating		500 m
Frequency Band		MF (19–34 kHz)
Transducer Beam Shape		Omni-Directional $\pm 130^\circ$
Source Level (re 1 μPa @ 1m)		184 dB
Communication Interface		USB connection to the Nano Docking Station
Pressure Sensor		50 bar abs $\pm 0.7\%$ FS
Charger (115/230 V AC)		USB connection to the Nano Docking Station Recharge time: 12 hours using the 115/230 V AC charger (18 hours when docking station is connected to a PC ¹)
Battery Life	Quiescent listening	>10 days
	5 sec ping rate	>15 hours
Operating Temperature		-5 to 40°C
Storage Temperature		-20 to 55°C
Mechanical Construction		Polymer
Dimensions (Length x Diameter)		150,1 x 55,0 mm
		155,5 x 55,0 mm (with integrated pressure sensor)
Weight in Air/Water		458/140 g
		536/218 g (with integrated pressure sensor)

¹ The USB standard limits the maximum current to 500 mA