

BIONOMADIX シリーズ

BioNomadix システムは、ワイヤレス、マルチチャンネルの生理学的記録用プラットフォームです。このワイヤレスデザインは、実験中に被験者の負担を減らしリラックスできるように、動きの制限をほぼ無くし、高い自由度と最高の快適さを提供します。12 の異なる BioNomadix のモジュールセットがあり、それぞれ生理学適信号への最適化に一致するトランスミッタと受信機から成ります。複数の BioNomadix モジュールセット（通常最大 8 つ）は、カスタマイズされた BioNomadix システムを自由に構築することができます。



各 BioNomadix モジュールセットは、3 つのチャンネルを記録する加速度計モジュールを除いて、2 つの独立したチャンネルの記録が可能です。

BIONOMADIX トランスミッタと受信機セット

BN-ACCL3	3 軸加速度アンプ	BN-DYNEMG	握力&筋電図アンプ
BN-ECG2	2 チャンネル心電図アンプ	BN-EOG2	2 チャンネル眼球運動アンプ
BN-EEG2	2 チャンネル脳波アンプ	BN-NICO	心拍出量アンプ
BN-EGG2	2 チャンネル胃電図アンプ	BN-RSP2	2 チャンネル呼吸アンプ
BN-EMG2	2 チャンネル筋電図アンプ	BN-RSPEC	呼吸&心電図アンプ
BN-PPGED	脈波&皮膚電気活動アンプ	BN-SKT2	2 チャンネル温度アンプ
BN-GONIO	2 チャンネルゴニオアンプ	BN-STRIKE	踵&つま先接地センサアンプ

*BioNomadix の [BN-GYRO-75](#) と [BN-GYRO-300](#) 角速度センサは[生産終了](#)しています。

BIONOMADIX トランスミッタのみ

BN-ACCL3-T	3 軸加速度	BN-DYNEMG-T	握力&筋電図
BN-ECG2-T	2 チャンネル心電図	BN-EOG2-T	2 チャンネル眼球運動
BN-EEG2-T	2 チャンネル脳波	BN-NICO-T	心拍出量
BN-EGG2-T	2 チャンネル胃電図	BN-RSP2-T	2 チャンネル呼吸
BN-EMG2-T	2 チャンネル筋電図	BN-RSPEC-T	呼吸&心電図
BN-PPGED-T	脈波&皮膚電気活動	BN-SKT2-T	2 チャンネル温度
BN-GONIO-T	2 チャンネルゴニオ	BN-STRIKE-T	踵&つま先接地センサ

⇒BioNomadix システムの略図はこちらを[クリック](#)

BIONOMADIX ロガー（BN-LOGGER）

BioNomadix ロガーは、被験者が自由にそして自然に生活している時の生理学的データを無線で記録します—最大 3 つのウェアラブル BioNomadix トランスミッタ*に加えてロガー内蔵の 3 軸加速度計を記録します。生理学的データと位置データ間の相関のために、BioNomadix ロガーを GPS と同期できます。

ロガー単体のスタンドアロン型システムとして使用するか、BioNomadix 受信機と AcqKnowledge を起動しているコンピュータと組み合わせて使用します：



- リモートデータロギングのためにトランスミッタをロガーと同期します
- リアルタイムテレメトリで記録するためにトランスミッタを BioNomadix ワイヤレス受信機と同期します

コンパクトなロガーデバイスは、カラー液晶モニタ、スピーカー、バイブレーション、音声メモ記録用マイク、イベントマーカー、およびアラームを備えています。充電/データ転送用の USB ケーブル(マイクロ USB)、AC 充電器、およびベルトケースが含まれています。

*既存の BioNomadix デバイスは、ロガーと同期するためにファームウェアのアップグレードが必要な場合があります。—詳細に関しては、オンラインで BN-TX-UPG をご参照ください。

BIONOMADIX ロガーの仕様

重量：121.2g	トランスミッタ：超低電力 2.4GHz 双方向デジタル RF
寸法：9.42cm×5.76cm×2.3cm	サンプリングレート：最大 2kHz
液晶モニタ：カラー、対角 6cm	通信範囲：1m（おおよその見通し）
内蔵メモリ：8GB	充電器：AC アダプタ BN-LOG-CHRG 付き USB 充電器
バッテリー：1800mAh リチウムイオン	動作時間：24 時間（記録時間）
適合性：FC、CE、IC、VCCI-FCC パート 15B FCC ID：ZWIBNXT1、IC：9901A-BNXT1	

BIONOMADIX 電極リード線セット

BN-EL15-LEAD2	リード線 2 本×長さ 15cm
BN-EL15-LEAD3	リード線 3 本×長さ 15cm
BN-EL30-LEAD2	リード線 2 本×長さ 30cm
BN-EL30-LEAD3	リード線 3 本×長さ 30cm
BN-EL40-LEAD2	リード線 2 本×長さ 45cm
BN-EL40-LEAD3	リード線 3 本×長さ 45cm
BN-EL50-LEAD2	リード線 2 本×長さ 50cm
BN-EL50-LEAD4	心拍出量用リード線 4 本×長さ 50cm
BN-EDA-LEAD2	皮膚電気活動用リード線 2 本×長さ 15cm
BN-EDA25-LEAD2	皮膚電気活動用リード線 2 本×長さ 25cm
BN-ADAPT-2	1.5mm DIN への変換コネクタ 2 本×長さ 10cm
BN-ADAPT-3	1.5mm DIN への変換コネクタ 3 本×長さ 10cm



BIONOMADIX トランスデューサ

BN-PULSE-XDCR	テレメータ用 脈波トランスデューサ
BN-PULSEEAR-XDR	テレメータ用 脈波トランスデューサ (耳用)
BN-RESP-XDCR	テレメータ用 呼吸トランスデューサ
BN-TEMP-A-XDCR	テレメータ用 皮膚表面用温度トランスデューサ
BN-TEMP-B-XDCR	テレメータ用 温度トランスデューサ
BN-STRIKE-XDCR	テレメータ用 踵&つま先接地センサトランスデューサ
BN-GON-110-XDCR	テレメータ用 2軸ゴニオメーター【110mm】
BN-GON-150-XDCR	テレメータ用 2軸ゴニオメーター【150mm】
BN-TOR-110-XDCR	テレメータ用 捻りゴニオメーター【110mm】
BN-TOR-150-XDCR	テレメータ用 捻りゴニオメーター【150mm】
BN-GON-F-XDCR	テレメータ用 指関節ゴニオメーター

BIONOMADIX アクセサリ

BioNomadix 用シャツ

BN-SHIRT-XS	送信機固定用シャツ-XS	BN-SHIRT-L	送信機固定用シャツ-L
BN-SHIRT-S	送信機固定用シャツ-S	BN-SHIRT-XL	送信機固定用シャツ-XL
BN-SHIRT-M	送信機固定用シャツ-M		

ストラップ

RXSTRAPBN-20	送信機固定用ストラップ 20cm×25.4mm
RXSTRAPBN-33	送信機固定用ストラップ 33cm×25.4mm
RXSTRAPBN-76	送信機固定用ストラップ 76cm×25.4mm
RXSTRAPBN-137	送信機固定用ストラップ 137cm×25.4mm

EEG キャップ (BN-EEG2 用)

BN-EEGCAP-SYS	テレメータ用脳波測定用帽子電極セット
BN-CAP-SMALL	テレメータ用 脳波キャップ—Small (50~54cm)
BN-CAP-MEDIUM	テレメータ用 脳波キャップ—Medium (54~58cm)
BN-CAP-LARGE	テレメータ用 脳波キャップ—Large (58~62cm)

充電器 BN-BAT-CHRG 送信機用バッテリーチャージャー—送信機は満充電後、約 72 時間使用できます。
バッテリーは、500 サイクルの充電/放電が可能です。(約 35,000 時間)

BIONOMADIX バイオシャツ (BN-BIOSHIRT)



心電図記録用電極と呼吸トランスデューサを組み込んだ高機能シャツ

軽量で快適な BioNomadix 専用シャツは、室内または屋外での短期、または長期の研究において、歩行可能な被験者が自由に移動してタスクを実行する間、呼吸と ECG の両方を無線で記録するための呼吸トランスデューサとファブリック電極を組み込んでいます。シャツ前面の小さなポケット内で BN-RSPEC 呼吸&心電図トランスミッタと接続します。一電極、ゲル、リード線を気にする必要がありません。スタンドアロン型 BioNomadix ロガー、またはテレメータ式アンプを使用する MP160/MP150 システムのどちらかへデータを転送します。

BioNomadix テレメトリーシステム、および AcqKnowledge ソフトウェアは、様々な生理学的パラメータ（心拍数、心拍変動（HRV）、呼吸性洞性不整脈（RSA）など）におけるアプリケーションやメジャメントの高度な分析をサポートするパワフルなワイヤレスソリューションを提供します。

被験者の行動を総合的に解析するため、ロガー、GPS トラッカー、アイトラッキンググラス、及びその他のワイヤレスデバイスを組み合わせることができます。ロガー内蔵の 3 軸加速度計は活動情報を記録することが可能で、GPS は被験者の動きの履歴、アイトラッキンググラスはビデオに視線/イベントを重ね合わせます。

センサの接触を維持するために、胸囲下でぴったりとフィットするように、男性用（82～102cm）と女性用（69～89cm）でサイズが分かれています。

バイオシャツの仕様

接続機能： ファブリック電極が織り込まれたポケット付き高機能シャツは BN-RSPEC 呼吸&心電図トランスミッタと接続します。

素材： 76%ナイロン/ポリイミド、23%エラストイン、1%ポリエステル

サイズ：

(M=男性、F=女性)	BN-BIOSHIRT-MS (82～86cm)	BN-BIOSHIRT-FXS (69～73cm)
	BN-BIOSHIRT-MM (86～90cm)	BN-BIOSHIRT-FS (73～77cm)
	BN-BIOSHIRT-ML (90～94cm)	BN-BIOSHIRT-FM (77～21cm)
	BN-BIOSHIRT-MXL (94～98cm)	BN-BIOSHIRT-FL (81～85cm)
	BN-BIOSHIRT-MXXL (98～102cm)	BN-BIOSHIRT-FXL (85～89cm)

取扱表示： 別々に洗い、真っすぐに干して乾かし、柔軟剤は使用しないでください。

設定概要

1. 被験者に BioNomadix トランスミッタを取付けます。
2. BioNomadix 受信機を設定します。
3. ソフトウェアを設定します。



ハードウェア設定

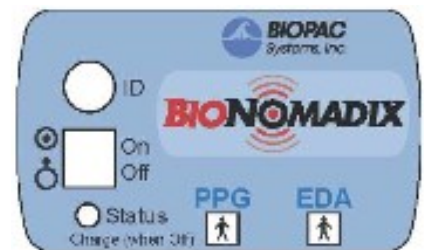
トランスミッタと受信機はセットで出荷され、常にセットで使用する必要があります。(シリアルナンバーと ID 同期オプションをご参照ください) 各 BioNomadix システムは最大 16 チャンネルまで同時に観察することができ、データの質は標準の BIOPAC MP モジュールと同等です。送受信機間の通常の通信範囲は、標準的な環境で見通し 10m となります。追加のガイドラインに関しては、13 ページの「BioNomadix の通信範囲と特性」をご参照ください。

BIONOMADIX トランスミッタ

設定

1. 電極リード線またはトランスデューサを BioNomadix トランスミッタの入力に接続します。音がするまでロックコネクタを押し込みます。CH A と CH B は、信号の種類に基づいて適切なリード線セットまたはトランスデューサを取付けてください。
2. 電極と電極リード線またはトランスデューサを被験者の適切な位置に取付けます。
3. 被験者にトランスミッタを固定します。(例：ストラップを使用、または専用シャツのポケット内)
 - 最良の結果のために、BN-SHIRT 送信機固定用シャツのご使用を推奨します。この特別にデザインされたシャツは、複数のトランスミッタを保護するための多数の“ポケット”が付いて、軽量素材で作られており、電極リード線が適切に取り付けできるように、ジッパー式の開口部が備わっています。

BioNomadix 専用シャツは、BN-RSPEC 呼吸&心電図トランスミッタ及び生地に織り込まれた“スマート”電極と共に使用するためのポケットが 1 つ付いています。
4. BioNomadix トランスミッタの電源を ON にします。ステータスランプは通信状態とバッテリーの容量に合わせて点滅します。
5. 2 秒毎に生じる二重点滅は、トランスミッタと受信期間でのペアリングの成功と正常な動作を示しています。



制御

ID：押し続けている間は同期している受信機のステータスランプを点灯させます。

On/Off：トランスミッタの電源スイッチです。充電時はトランスミッタの電源を必ず OFF にして下さい。

ステータス：バッテリーの容量が減ってくると黄色に点灯します。ライトが黄色に点灯した時点で、残り約 1 時間動作できます、BN-BAT-CHRG 充電器を使用したフル充電は、通常 1 時間かかります。

チャンネル：電極リード線またはテレメータ用トランスデューサを対応する入力に接続します。(音がするまでロックコネクタを押し込みます。)

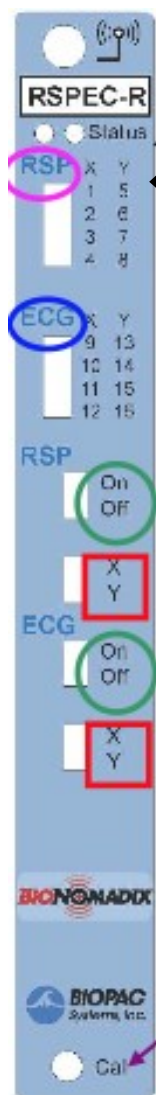
BIONOMADIX 受信機

開始前に：

- 使用するチャンネルを1つもしくは両方使用するかどうかが設定します。(例：1つのチャンネルのみ使用する場合、“A”をONに、“B”をOFFに設定してください。)
- どちらのチャンネルバンクを使用するか決定し、“X”か“Y”を選択します。
- チャンネルスライダーを正しい位置に設定します。
- 受信機をMP160/MP150ユニットの右側、もしくはIPS100Cの左側に取り付けます。ステータスランプは、トランスミッタと通信している際、緑色に点灯します。標準のBIOPACハードウェアと同様に、追加で受信機モジュールを取り付けることが可能です。
- 受信機モジュールのチャンネルオプションを設定します。

RSPEC 受信機が示されていますが、制御は全てのユニットで同様に動作します。

 ワイヤレスアンテナ入力



Status LED：トランスミッタと通信している際、緑に点灯します。通信が途切れている際は、1秒に1回黄色に点滅します。

入力チャンネル：A=● B=●

“A” チャンネル1～8の入力信号に割り当てられます。

“B” チャンネル9～16の入力信号に割り当てられます。

On/Off ●

モジュールのチャンネルを有効または無効にします：“A” チャンネル1～8

“B” チャンネル9～16

X/Y チャンネルバンク ■

“X” チャンネルバンクか“Y” チャンネルバンクを選択します。

“A” Xバンクは1～4、Yバンクは5～8

“B” Xバンクは9～12、Yバンクは13～16

注：offの状態の“A”または“B”のバンクは、その他のアナログ入力チャンネルを設定する際に自由度を与えます。

Cal：埋め込み型のキャリブレーションボタンです。**注**：ほとんどのユーザーは出荷時の設定で使用することが可能なため、キャリブレーションは必要ありません。キャリブレーションは高度な手順となります。

トランスミッタバッテリー寿命

トランスミッタのバッテリー残容量は、LED 点滅の配列で色の変化として以下で説明されています。

LED カラーパターン	充電%
green green green green	75% - 100%
yellow green green green	50% - 75%
yellow yellow green green	25% - 50%
yellow yellow yellow green	5% - 25%
yellow yellow yellow yellow	< 5%

重要：トランスミッタを長期間保管する場合、バッテリーを保護するために、保管前にバッテリーをフル充電し、トランスミッタの電源を *off* してください。

ソフトウェア設定

AcqKnowledge ソフトウェアを使用してデータを記録

設定の完了後、AcqKnowledge ソフトウェアの “Start” をクリックし、データの記録を開始します。

電波干渉または被験者が通信圏外への移動が原因で通信が途切れた場合は、直近のデータは保持されます。

そして再度通信が確立されると通常の記録が再開されます。

参照：BioNomadix の通信範囲と伝送特性（13 ページ）

全 BIONOMADIX モジュールの仕様

表 1 : BioNomadix デュアル生体電位計ペア - トランスデューサまたはコンビネーションに関しては表 2 を、加速度計に関しては表 3 をご参照ください。

BioNomadix 型番	BN-ECG2	BN-EEG2	BN-EGG2	BN-EMG2	BN-EOG2
信号タイプ :	2 チャンネル ECG	2 チャンネル EEG	2 チャンネル EGG	2 チャンネル EMG	2 チャンネル EOG
帯域幅 最大 :	0.05Hz-150Hz	0.1Hz-100Hz	0.005Hz-1.0Hz	5Hz-500Hz	0.005Hz-100Hz
出荷時設定 :	1Hz-35Hz	0.5Hz-35Hz	0.005Hz-1.0Hz	10Hz-500Hz	0.005Hz-35Hz
フィルタオプション :	0.05 又は 1Hz HP、 35 又は 150Hz LP	0.1 又は 0.5Hz HP、 35 又は 100Hz LP	0.005Hz HP、1Hz LP	5 又は 10Hz HP、 250 又は 500Hz LP	0.005 又は 1Hz HP、 35 又は 100Hz LP
代替信号 :	心拍数モード	Δ 、 θ 、 α 、 β		積分 RMS モード	微分モード
ノッチフィルタ :	50/60Hz 切替スイッチ : 出荷時は OFF に設定されています。詳細なハードウェアの出力オプションに関しては別表をご参照ください。				
ノイズ電圧 : (短絡入力)	0.9 μ V rms (0.05Hz-150Hz 帯域)	0.2 μ V rms (0.10Hz-100Hz 帯域)	0.5 μ V rms (0.005Hz-1Hz 帯 域)	1.5 μ V rms (1.0Hz-500Hz 帯 域)	0.9 μ V rms (0.005Hz-100Hz 帯域)
入力電圧範囲 :	最大 10mV P-P	最大 2mV P-P	最大 10mV P-P	最大 10mV P-P	最大 10mV P-P
出力電圧範囲 :	\pm 10V (受信機出力)				
CMRR :	50/60Hz で通常 110dB ; ECG、EEG、EMG、および EOG で最小 90dB、EGG で最小 100dB				
CM II :	1000M Ω (50/60Hz)				
固定ゲイン :	2,000	10,000	2,000	2,000	2,000
動作時間 :	72~90 時間				
付属ストラップ :	137cm BN-STRAP-137	76cm BN-STRAP-76	137cm BN-STRAP-137	33cm BN-STRAP-33	76cm BN-STRAP-76
サイズ&重量 :	トランスミッタ : (約) 6cm \times 4cm \times 2cm ; 54g 受信機 : (約) 4cm \times 11cm \times 19cm ; 380g				
入力 :	BioNomadix 電極リード線ケーブルオプション (BN-ELxx-LEADx) をご参照ください。各生体電位トランスミッタは少なくとも 1 つの GND が必要となります。余分な GND を排除するために、各 BioNomadix トランスミッタで 1 つの入力用 (CH A または B) には 3 本線の電極リード線を使用し、その他の入力用 (CH A または B) には 2 本線の電極リード線を使用してください。				

表 2 : BioNomadix 2 チャンネルトランスデューサ - 生体電位に関しては表 1 を、加速度計に関しては表 3 をご参照ください。

BioNomadix	BN-SKT2	BN-RSP2	BN-GONIO	BN-STRIKE
信号タイプ :	2 チャンネル温度	2 チャンネル呼吸	2 チャンネルゴニオ	踵&つま先接地センサ
帯域幅 最大 :	DC -10Hz	DC -10Hz	DC-100Hz	100Hz
出荷時設定 :	DC -1Hz	DC -1Hz	DC -10Hz	10Hz への DC
フィルタオプション :	DC 又は 0.5Hz HP 1 又は 10Hz LP	DC 又は 0.5Hz HP 1 又は 10Hz LP	DC、3Hz 又は 100Hz LP	DC、3Hz 又は 100Hz LP
ノッチフィルタ :	50/60Hz 切替スイッチ : 出荷時は OFF に設定されています。詳細なハードウェアの出力オプションに関しては別表をご参照ください。			50/60Hz 切替スイッチ : 出荷時は OFF に設定されています。
分解能 :	0.01°C (rms)	FSR/4096 ; (4.88mV)	0.1° (rms) 回転	N/A
信号範囲 :	13~51°C	±10V (出力時)	±180°	±10V (出力時)
出力電圧範囲 :	±10V (受信機出力)			
動作時間 :	72~90 時間			
付属ストラップ :	137cm BN-STRAP-137	137cm BN-STRAP-137	76cm BN-STRAP-76 & 33cm BN-STRAP-33	33cm BN-STRAP-33
入力 :	BN-TEMP-A/B-XDCR	BN-RESP-XDCR	BN-GON-110-XDCR BN-GON-150-XDCR BN-GON-F-XDCR BN-TOR-100-XDCR BN-TOR-150-XDCR	BN-STRIKE-XDCR

表 3 : BioNomadix コンビネーションペア - 生体電位に関しては表 1 を、トランスデューサに関しては表 2、加速度計に関しては表 4 をご参照ください。

BioNomadix	BN-RSPEC	BN-PPGED	BN-NICO	BN-DYNEMG
信号タイプ :	呼吸&心電図	脈波&皮膚電気活動	インピーダンス (Z) & dZ/dt	ダイナモメータ+筋電図
帯域幅 最大 : 出荷時設定 : フィルタオプション :	呼吸 (CH A) : <i>BN-RSP2 の仕様を参照</i> ECG (CH B) : <i>BN-ECG2 の仕様を参照</i>	両方 : DC-10Hz PPG : 0.5Hz~3Hz EDA : DC-3Hz 両方 : DC 又は 0.5Hz HP 3 又は 10Hz LP EDA : 1Hz LP	両方 : DC-10Hz 両方 : DC-10Hz DC、1、3、5、10Hz LP	Dyn : DC-100Hz Dyn : DC-10Hz Dyn : DC、3Hz、10Hz、又は 100Hz LP EMG : BN-EMG2 の仕様を参照
ノッチフィルタ :	50/60Hz 切替スイッチ : 出荷時は OFF に設定されています。詳細なハードウェアの出力オプションに関しては別表をご参照ください。			
分解能 :	<i>BN-RSP2 および BN-ECG2 の仕様を参照</i>	PPG : FSR/4096 ; (4.88mV) EDA : 0.012Ms	Z : 公称 0.05Ω (rms) -10Hz BW dZ/dt : 0.01Ω/秒 (rms) -10Hz BW	Dyn : 35 μ kg-f/cm2 (0.0005psi) (rms) EMG : BN-EMG2 の仕様を参照
信号範囲 :	<i>BN-RSP2 および BN-ECG2 の仕様を参照</i>	PPG : ±10V (出力) EDA : 0~50 μ S ; 励起 : 0.5V 一定	Z : 5~100Ω (mag) dZ/dt : ±10Ω/秒	Dyn : 0-1.055kg-f/cm2 EMG : 最大 10mV P-P
出力電圧範囲 :	±10V (受信機出力)			
動作時間 :	72~90 時間			
付属ストラップ :	137cm BN-STRAP-137	33cm BN-STRAP-33	137cm BN-STRAP-137	33cm BN-STRAP-33
入力 :	CH A : BN-RESP-XDCR CH B : BN-ELxx-LEAD3	CH A : BN-PULSE-XDCR CH B : BN-EDA-LEAD2 または BN-EDA25-LEAD2	2×BN-EL50-LEAD4 (または 2×BN-EL50-LEAD2)	CH A : BN-CLENCH-XDCR CH B : BN-ELxx-LEAD3

表 4 : BioNomadix 加速度計 - 生体電位に関しては表 1~2 を、トランスデューサまたはコンビネーションに関しては表 3 をご参照ください。

BioNomadix	BN-ACCL3
信号タイプ :	3 軸加速度 (X、Y、Z)
計測範囲 最大 :	±2、±4、±8、または±16G
出荷時設定 :	±16G@400Hz LP
フィルタオプション :	DC -3.13Hz LP 最大 400Hz LP (2 段階調整)
代替信号 :	タップイベントマークモード (G に代わる)
分解能 :	X : 5mg rms、Y : 6mg rms、Z : 9mg (rms) (±2G のスケールリング@400Hz LP)
信号範囲 :	選択可能 : ±2、±4、±8、または±16G
出力電圧範囲 :	±10V (受信機出力)
動作時間 :	72~90 時間
付属ストラップ :	33cm - BN-STRAP-33
入力 :	BioNomadix トランスミッタを被験者に取り付けます—追加のハードウェア入力はありません ; センサはトランスミッタに内蔵されています。

表 5 : 共通仕様

通信範囲 :	標準的な屋内で通常 10m (見通し)。参照 : 通信範囲および特性
遅延 :	固定値 (12.5ms) に対するの誤差 (±0.5ms) ; 12.0 - 13.0 msec
動作温度&湿度 :	温度 : 5~45°C 湿度 : 95% 結露しないこと
サイズ&重量 :	トランスミッタ : (約) 6cm×4cm×2cm : 54g 受信機 : (約) 4cm×11cm×19cm : 380g
トランスミッタ :	種類 : 超低電力、2.4GHz 双方向デジタル RF トランスミッタ レート : 2,000Hz (トランスミッタと受信機間)
受信機電源 :	MP システムと一緒に使用するか、IPS100C を用いて他社の A/D 変換システムと一緒に使用します。
バッテリー&充電器 :	BioNomadix トランスミッタは L-ion バッテリーを使用します : 満充電に約 1 時間かかります。 充電器は、各モジュールセットに含まれています。充電時間と充電サイクルの詳細に関しては BN-CHARGER をご参照ください。
コンプライアンス :	FCC, CE, IC, RoHS -FCC パート 15 B-FCC ID : 受信機 : ZWIBNXR1、トランスミッタ ZWIBNXT1 IC : 受信機 : 9901A-BNXR1、トランスミッタ : 9901A-BNXT1

BIONOMADIX 電極リード線

全ての BioNomadix 電極リード線は、直径 1.25mm の分離したリード線に雌型ミニピンクリップの軽量なデザインです。トランスミッタへはロックコネクタを押し込み接続します。

2 本線電極リード線 BN-ELxx-LEAD2

リード線： 2 本（赤、白）

電極クリップ： 2 個

長さ： BN-EL15-LEAD2 : 15cm、BN-EL30-LEAD2 : 30cm、BN-EL45-LEAD2 : 45cm

インターフェース：次のトランスミッタ用の二次チャンネルリード線：BN-ECG2、BN-EEG2、BN-EMG2、BN-EOG2
(GND を確立するために一次チャンネルのリード線は BN-ELxx-LEAD3、3 本線電極リード線である必要があります)。EDA または NICO 用には使用しないでください！

NICO 用 2 本線電極リード線 - BN-EL50-LEAD2

リード線： 2 本（黒色絶縁リード線）

電極クリップ： 2 個（歯付きワニ口クリップ）

長さ： 50cm

インターフェース： BN-NICO CH A または CH B

生体電位において余分な接地リード線を排除するには、各 BioNomadix ユニットで一次入力用に 3 リード線を、そして二次入力用に 2 リード線を使用します。

3 本線電極リード線 BN-ELxx-LEAD3

リード線： 3 本（赤、白、黒）

電極クリップ： 3 個

長さ： BN-EL15-LEAD3 : 15cm、BN-EL30-LEAD3 : 30cm、BN-EL45-LEAD3 : 45cm

インターフェース： 次のトランスミッタ用の一次および二次チャンネルリード線：BN-ECG2、BN-EEG2、BN-EGG2、BN-EMG2、BN-EOG2

EDA または NICO 用には使用しないでください！

NICO 用 4 本線電極リード線 - BN-EL50-LEAD4

リード線： 4 本（赤×2、白×2）

電極クリップ： 4 個

長さ： BN-EL50-LEAD4 ; 50cm

インターフェース： BN-NICO : CH A または CH B 用に設計されています。
(その他の BioNomadix 生体電位トランスミッタと一緒に使用することが可能です。)

BN-EL50-LEAD4 リード線のサンプル接続と、EL500 ペアの電極位置 (右図)

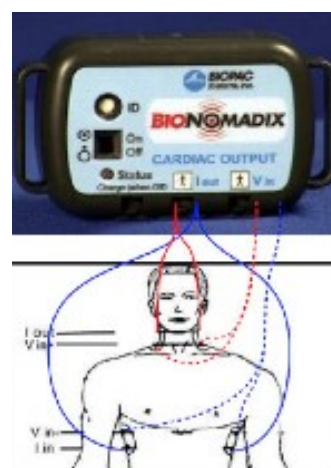
皮膚電気活動用電極リード線

リード線： 2 本（赤、黒）

電極クリップ： 2 個

長さ： BN-EDA-LEAD2 : 15cm、BN-EDA25-LEAD2 : 25cm

インターフェース： BN-PPGED の CH B EDA でのみ使用してください。



タッチプルーフへの変換アダプタ

- リード線： 2本（赤と白、BN-ADAPT-2）または3本（赤、白、および黒、BN-ADAPT-3）
- 電極クリップ： 2個（BN-ADAPT-2）または3個（BN-ADAPT-3）
- 長さ： 10cm
- インターフェース： 1.5mm タッチプルーフ電極を BioNomadix トランスミッタに接続する際にこれらのアダプタを使用してください。

BIONOMADIX の通信範囲と伝送特性

BioNomadix システムは、研究室での生理学的測定用に設計された非常に低電力なテレメトリーシステムです。BioNomadix トランスミッタは BN-Tx シリーズ、BioNomadix 受信機は BN-Rx シリーズと称します。

BioNomadix システムの特徴：

- 1) 有線式と同様の計測データを記録する BN-Tx および BN-Rx ユニット
- 2) 生理学的ソースを妨げないデータ送信
- 3) FCC パート 15、クラス B デジタルデバイスに準拠した安全なシステム
- 4) 長い BN-Tx 動作時間
- 5) 1 時間以内の素早い充電時間
- 6) 軽量、頑丈、および小型の BN-Tx ユニット
- 7) 電源を入れるだけで、データ収集を開始できる必要最小限の操作性

BioNomadix の動作時間と特性

BioNomadix システムの主要な目的は、トランスミッタと受信機間の遅延を一定時間に固定して動作できるようにすることです。この目的は、BN-Tx ユニットと外部ハードウェア間で安定した時間同期を保証することで BioNomadix システムにおいて重要となります。“ケーブルが BN-Tx と BN-Rx 間を接続しているように動作する”要件のために、BioNomadix は制限された（10 サンプル）時間内でデータを送信する特別で最適化されたプロトコルを採用しています。この時間内にデータが送信されなかった場合、その後最後まで再接続が不可能だと仮定して、データは短時間（約 1 秒まで）に送られた最後のデータ値に置き換えられ、送信されたデータ（受信していない）は、ヌル（ゼロ）値として識別されます。

BioNomadix システムの通信範囲は、一般的な室内環境で見通し 10m です。通信範囲は、電磁干渉、マルチパス、もしくは高周波信号の遮断の有無などの要因に応じて変化します。通信障害が発生した場合、BioNomadix Tx および Rx モジュールは通信が再同期されるまで再接続を繰り返します。

BioNomadix Tx は、敏感な生理学的データへの干渉、バッテリー寿命の向上、および関連する FCC 規格を満たすように、非常に低い電力で動作しています。BN-Tx と BN-Rx のペアを（マルチパスの影響が無い）異なる部屋で使用する際に、BN-Tx と BN-Rx の間が遮られている場合、通信途絶の可能性が高まります。一般的な解決法は、一定の範囲内で BN-Tx と BN-Rx を使用することです。

BioNomadix の信号性能は、トランスミッタから受信機への“見通し距離”内での接続に最適です。信号途絶は、トランスミッタと受信機間に導電体（金属または人体）がある場合に起こります。この時に高周波反射体が室内にない場合、電波はトランスミッタから受信機へ届きません。この現象は“ボディブロッキング”と呼ばれます。解決法は、トランスミッタと受信機を近づけて、ボディブロッキングの影響を抑えます。

ケーススタディ

ケース 1: BN-Tx ユニットの身につけた複数の人が室内を歩き、BN-Rx ユニットの近くの部屋に設置します。定期的にボディブロッキングが生じる場合、短い信号のドロップアウトが確認されます。
解決方法 1: 被験者のいる室内に MP160/MP150 と一緒に BN-Rx ユニットの配置します。これは被験者が動き回る際に Tx ユニットから Rx ユニットへのボディブロッキングの可能性を最小限に抑えることが可能です。

ケース 2: BioNomadix Tx ユニットの身につけた複数の人が中央にテーブルがある室内に座ります。BN-Rx ユニットの近くの部屋に設置します。定期的にボディブロッキングが生じる場合、短い信号のドロップアウトが確認されます。

解決方法 2: 被験者が周りに座っているテーブルの中央下側に、MP160/MP150 と一緒に受信機 (BN-Rx) を配置します。テーブルの下に台を配置し、その上に受信機と MP160/MP150 を置きます。この状況は、被験者に取り付けられているトランスミッタから受信機を 1 または 2m 離して配置しています。

BioNomadix トランスデューサ

脈波トランスデューサ *BN-PULSE-XDCR*

放射/検知波長:	860nm±60nm
光学 LP フィルタのカットオフ:	800nm
	エミッタと検出器の動作範囲は、800nm~920nm の波長範囲内にあります。フィルタは受信機上に配置されます。光学的ローパスフィルタにより 800nm よりも長い波長は通過します。
標準出力:	20mV (P-P)
電源:	駆動電流 10mA
滅菌:	有り (詳細はゼロシーセブン株式会社までお問い合わせください)
寸法 (L×W×H):	16mm×17mm×8mm
重量:	4.5g
ケーブル長:	45cm
インターフェース:	BN-PPGED 上の CH A PPG でのみ使用可

耳用脈波トランスデューサ *BN-PULSEEAR-XDR*

放射/検知波長:	890nm (標準最大)
光学 LP フィルタのカットオフ:	周囲可視光フィルタ
	トランスデューサは脈波&皮膚電気活動トランスミッタ (BN-PPGED) を用いて動作し、血流の変化から生じる赤外線反射率の変化を検出する赤外線エミッタとフォトダイオードから成ります。
波長:	800~1,000nm (70%のスペクトル応答)
標準出力:	20mV (P-P)
電源:	駆動電流 10mA
滅菌:	有り (詳細はゼロシーセブン株式会社までお問い合わせください)

寸法 (L×W×H) : 16mm×17mm×8mm
トランスデューサ重量 : 4.5g
ケーブル長 : 80cm
インターフェース : BN-PPGED 上の CH A PPG でのみ使用可

呼吸トランスデューサ *BN-RESP-XDCR*

応答 : DC
円周範囲 : 15cm×150cm (ロングストラップにて延長可)
寸法 : 66mm (長さ) ×40mm (幅) ×15mm (厚さ)
滅菌 : 有り : 標準のガス滅菌技術を用います [例 : エチレンオキシド (EtO)]
可変抵抗出力 : 5~125KΩ
ケーブル長 : 30cm
インターフェース : BN-RSP2 CH A または CH B、もしくは BN-RSPEC CH A RSP

握力トランスデューサ *BN-GLENGH-XDCR*

圧力範囲 : 0~1.0546Kg-f/cm² (0~15psi)
誤差 : ±2%フルスケール
確度 : ±25%フルスケール — 直線で最良適合
出力 : 25mV/0.01Kg-f/cm² (0.176V/psi)
バルブ直径 : 5.8cm
バルブ長さ : 11.1cm
重量 : 108g
ケーブル長 : 45cm
インターフェース : BN-DYNEMG モジュール

踵&つま先接地センサトランスデューサ *BN-STRIKE-XDCR*

出力範囲 : -1~+1V
コンタクトフォース : 200g (踵-つま先のストライクを示すため)
取り付け : TAPE1、TAPE2、電気ビニールもしくはダクトテープ
FSR 寸法 : 18.3mm (直径) ×0.36mm (厚さ) および 30cm ピグテールリード線
FSR 動作範囲 : 12.7mm 直径
インターフェース : BN-STRIKE トランスミッタ (STRK A、STRK B)

皮膚表面温度トランスデューサ *BN-TEMP-A-XDCR*

標準抵抗値 : 2252Ω @25°C
最大動作温度 : 60°C
確度 : ±0.2°C
応答時間 : 1.1 秒 (皮膚に取り付け時)
互換性 : YSI シリーズ 400 温度プローブ
滅菌 : 有り (詳細はゼロシーセブン株式会社にお問い合わせください)
ケーブル長 : 30cm
寸法 : 9.8mm (直径) ×3.3mm (長さ)

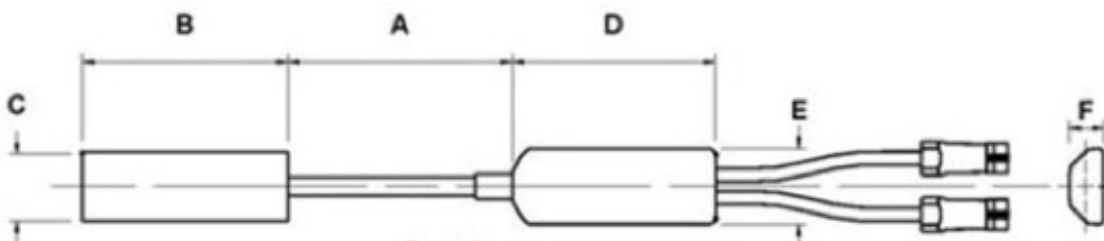
インターフェース： BN-SKT2 トランスミッタ (CH A SKT および/または CH B SKT)

温度トランスデューサ (高速反応型) BN-TEMP-B-XDCR

標準抵抗値： 2252 Ω @25°C
 最大動作温度： 60°C (BN-SKT2 で使用した場合)
 確度： 0.2°C
 応答時間： 0.6 秒 (空气中)
 互換性： YSI シリーズ 400 温度プローブ
 滅菌： 有り (詳細はゼロシーセブン株式会社にお問い合わせください)
 ケーブル長： 30cm
 寸法： 1.7mm (直径) ×5mm (長さ)
 インターフェース： BN-SKT2 トランスミッタ (CH A SKT および/または CH B SKT)

ゴニオメーター&捻りゴニオメーター BN-GON-XDCR、BN-TOR-XDCR、BN-GON-F-XDCR

BN-GONIO 角度測定モジュールと一緒に使用します。



型番	BN-GON-110-XDCR	BN-GON-150-XDCR	BN-TOR-110-XDCR	BN-TOR-150-XDCR	BN-GON-F-XDCR
チャンネル数	2	2	1	1	1
測定範囲 (°)	±150	±150	±150	±150	±150
寸法 (mm)					
A. 最大	110	150	110	170	35
A. 最小	70	100	70	115	30
B.	60	70	60	70	18
C.	18	18	18	18	8
D.	54	54	54	54	15
E.	20	20	20	20	8
F.	9	9	9	9	5
曲げ半径 (mm) -最小値	18	18	18	18	3
重量 (g)	23	25	22	23	8
クロストーク ¹	±5%	±5%	N/A	N/A	N/A
標準出力	5 μV/degree (正規化 1V 励起)				
温度ゼロドリフト	0.15 角度/°C				
ケーブル長	6 m				
エンドブロック高さ	ケーブル端 9.4mm、遠位端 8.2mm				

トランスデューサタイプ	歪みゲージ
寿命 ²	最小 600,000 サイクル
精度	ニュートラル位置から 90° にわたって測定される ±2°
再現性	±1° 以上
アナログ分解能	無限
動作温度範囲	+0°C ~ +40°C
保管温度範囲	-20°C ~ +50°C
動作/保管湿度範囲	30% ~ 75%
外気圧範囲	
動作	700hPa ~ 1060hPa
保管	500hPa ~ 1060hPa

¹ ゴニオメーターのバイオメトリクス 2 軸 SG シリーズ全てにおけるクロストークの仕様は、±60° にわたって測定されます。例：関節が直交面で移動せずに、1 つの平面内でニュートラル位置から 60° 移動した場合、直交面のセンサ出力は最大 ±3° で変化する可能性があります。

² 寿命試験の結果は、日常での使用中に発生し得る動きを通してセンサを循環させることで収集されました。例えば、成人の肘にセンサを配置し、ニュートラル位置から最大屈曲まで移動して、ニュートラル位置に戻る場合、ユニットは最低でも 600,000 サイクル機能します。

BioNomadix アクセサリの仕様

BioNomadix シャツ

接続箇所： ポケット (22 箇所)：首前面 2 個、首後面 2 個、胸部中央 4 個、背面中央 4 個、臀部前面 2 個、臀部後面 2 個、左腕 3 個、右腕 3 個

ジッパー (4 箇所)：右側前面の腕から腰にかけて、左側背面の肩から腰にかけて、左右の脇下の首前面から首後面にかけて

ストラップバンド (4 つ)：RSP トランスデューサストラップ用の 4 列 (前面に 2 ループ、後面に 2 ループ) のストラップバンド

素材： 6oz. アイレットメッシュ：88% ポリエステル/12% スパンデックス (金属製ジッパー)

サイズ： BN-SHIRT-XS, BN-SHIRT-S, BN-SHIRT-M, BN-SHIRT-L, BN-SHIRT-XL

取扱表示： 洗濯機洗い、温水/吊り干し

BioNomadix ストラップ

寸法： 長さ 20cm、33cm、76cm、137cm (幅は全て 2.5cm)

素材： マジックテープ - ホック/ループタイプ

併用： BioNomadix トランスミッタ

長さ： RXSTRAP-BN-20 ; 20cm RXSTRAP-BN-33 ; 33cm

RXSTRAP-BN-76 ; 76cm RXSTRAP-BN-137 ; 137cm

脳波測定用帽子電極セット

アタッチメント： キャップからタッチプルーフ（1.5mm）ソケットへのリボンケーブル（25cm）

素材： ライクラ

インターフェース： BN-EEG2

リードアダプタ： BN-ADAPT-TP2 または BN-ADAPT-TP3（グラウンドの有無に合わせてください）

サイズ： BN-CAP-SMALL（50-54 cm） BN-CAP-MEDIUM（54-58 cm）

BN-CAP-LARGE（58-62 cm）

- 付属品：
- 1× リボンケーブル付き M サイズキャップ
 - 1× 1.5mm タッチプルーフコネクタ付き Y 型ケーブル
 - 2× イヤークリップ型基準電極
 - 1× ゲル注入用シリンジ
 - 1× EEG 記録用ゲル
 - 1× 胸部用ハーネス（所定の位置にキャップを維持するため）
 - 1× 液体石鹸（使用後のキャップを洗浄するため）

先端（白）	ワイヤーの色	先端（赤）
Fp1	茶	Fp2
F3	赤	F4
C3	オレンジ	C4
P3	黄	P4
1	緑	2
F7	青	F8
T3	紫	T4
T5	グレー	T6
Gnd	白	Cz
Fz	黒	Pz

BioNomadix バッテリー充電器：BN-BAT-CHRG

充電時は、トランスミッタの電源を必ず OFF にし、電極リード線やトランスデューサを取り外してください。

コネクタ： 全てのトランスミッタで共通のスクイーズクリップを差し込みます。

セル数： 1 Li-ion

充電電流： 1000mA（IB-16800 は 660mA）

電流公差： ±10%

電圧制限： プリセット

電圧制限公差： ±0.2%

動作温度： 0°C～40°C

入力電圧： 90 VAC～240 VAC

周波数： 50Hz～60Hz
コンセント： US 用電源で出荷されます；アダプタは Euro、China、Australia で利用可能です。
ケーブル長： 1.7m (～6 feet)
重量： 142g (5 oz.)
寸法： 75mm×51mm×40mm

リチウムイオンバッテリー

充電方式：CCCV

制限値/5 で充電電流が減少し始めます。

電流制御：1 時間又は制限値/10 で電流が落ちます。

再起動閾値：終端電圧の 7/8 もしくは 2 時間ごと

維持費：N/A

充電圧制限：4.20V にプリセットされています (1 Li-ion セル)

オーバーライドタイマー：無

重要：トランスミッタを長期間保管する場合は、保管前にバッテリーをフル充電し、トランスミッタの電源を切ることを強くお勧めします。これを行わない場合、バッテリーが故障する恐れがあります。バッテリー寿命を縮めるのを避けるために、長期間保管する前にトランスミッタを充電器から外すことをお勧めします。長期間使用しない場合は、トランスミッタを月に一度充電し、充電サイクル間に切断してください。

BioNomadix 規格との適合

このデバイスは FCC 規則のパート 15 に準拠しています。操作は次の 2 つの条件を前提としています：

(1) このデバイスは有害な干渉を引き起こしません、そして (2) このデバイスは望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、いずれの受信した干渉も受け入れる必要があります。

カナダ産業省情報

カナダ産業省の規制下では、この無線トランスミッタはカナダ産業省によって認められたタイプのアンテナと最大 (またはより少ない) ゲインを使用することでのみ動作します。その他のユーザーへの電波干渉の可能性を低減するには、アンテナのタイプとそのゲインは、正常な通信のために等価等方放射電力 (e. i. r. p) ができるだけ必要なくなるように選択する必要があります。

この無線トランスミッタ (IC : 9901A-BNXR1) は、各アンテナタイプが示す最大許容ゲインと必要なアンテナインピーダンスが以下に記載されているアンテナの種類を使用して動作するようにカナダ産業省で認められています。その種類が示す最大ゲインよりも大きいゲインを有しているリストに含まれていないアンテナタイプは、このデバイスでを使用することを厳重に禁止されています。

WLAN アンテナ、最大ゲイン 1.5 dBi、50 Ω

クラス A 情報技術装置

このデバイスはクラス A 情報技術装置です。このデバイスを家庭環境で使用すると、電波妨害を引き起こす可能性があります。この場合、使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。VCCI-A

BioNomadix—オプションナルキャリブレーション

アイソレートパワーサプライモジュール

アイソレートパワーサプライモジュール (IPS100C) と共に BioNomadix を使用するには、受信機からの信号を出力するために CBL102 ケーブルを使用します。これは IPS100C のフロントパネルを介して使用します。

信号確認

BioNomadix 機器は出荷時に較正されていますが、測定の検証のためにユーザーによるキャリブレーションが必要な場合は、次の手順で行います。BioNomadix キャリブレーションガイドラインの適切なセクションをご参照ください。

- BN-ECG、BN-EEG、BN-EGG、BN-EMG、BN-EOG
- BN-EDA
- BN-NICO
- BN-PPG 及び BN-RSP
- BN-SKT
- BN-GON 及び BN-TOR
- BN-STRIKE
- BN-ACCL

BN-ECG、BN-EEG、BN-EGG、BN-EMG、BN-EOG 生体電位キャリブレーション

生体電位トランスミッタ/受信機セットを較正するにはワニロクリップが3つ必要となります。

1) ワニロクリップをピンチクリップ型電極のリード線側に取り付けます。
(右図参照)



2) 黒と白のピンチクリップを繋ぎます。(この組み合わせは信号発生器の接地に取り付けられます)

3) トランスミッタ/受信機セット用の信号発生器出力に赤のピンチクリップを接続します。

- ECG、EGG、EMG、EOG

信号発生器は、トランスミッタ/受信機セットにおいて適切な信号周波数の範囲の 1mV の p-p 値の正弦波に設定する必要があります。トランスミッタ/受信機セットの合計ゲインは 2000 となります。受信機から測定された出力電圧は、1mV の p-p 値*2000 もしくは 2V の p-p 値でなければなりません。最大入力信号は 10mV の p-p 値です。

- EEG

信号発生器は、トランスミッタ/受信機セットにおいて適切な信号周波数の範囲の 1mV の p-p 値に設定する必要があります。トランスミッタ/受信機セットの合計ゲインは 10,000 となります。受信機から測定された出力電圧は、1mV の p-p 値*10,000 もしくは 10V の p-p 値でなければなりません。最大入力信号は 2mV の p-p 値です。

BN-EDA 皮膚電気活動キャリブレーション

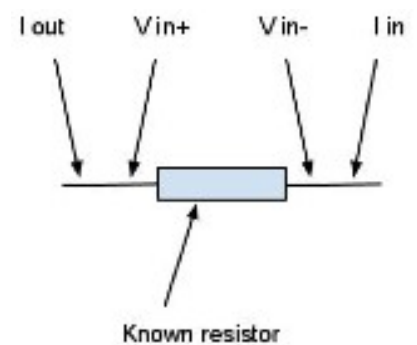
トランスミッタ/受信機セットは、ワニロクリップを介して EDA 皮膚電気活動用電極コネクタに既知の抵抗 (伝導率) を接続することによって較正することが可能です。伝導率の推奨値は、 0μ ジーメンズ (無限 Ω —非接続) および 10μ ジーメンズ ($100K \Omega$) となります。EDA トランスミッタ/受信機セットは、 50μ ジーメンズを測定時に +10V を出力し、 10μ S の測定した伝導率に約 +2V を出力します。

BN-NICO キャリブレーション

Z のマップ値： 10 Ω に対して 0.8V 100 Ω に対して 9V

Z のキャリブレーション値は概算です。Z のより正確なキャリブレーションに関しては、10 Ω インピーダンスの大きさをシュミレーションするために、対のリード線 (Iout、Vin+) 及び (Vin-、Iin) 間に 10 Ω の抵抗を取りつけます。100 Ω インピーダンスの大きさをシュミレーションするには 100 Ω の抵抗を使用します。詳細は右図をご参照ください：

最も正確なキャリブレーションに関しては、予想される高い値と低い値を含むインピーダンス値 (抵抗値) を使用します。従来の非侵襲的心拍出量測定においては、最適な低インピーダンスは 15 Ω で、最適な高インピーダンスは 40 Ω です。



dZ/dt のマップ値： 0 Ω/秒に対して 0V 10 Ω/秒に対して 10V

dZ/dt のキャリブレーション値は、特定の変化の割合に正確に設定することができる抵抗を取り入れることで確認できます。心拍出量測定に関連するキャリブレーションにおいては、±1 Ω/秒～±5 Ω/秒の可変抵抗が理想的です。光学的絶縁されたフォトレジスタは、このキャリブレーションで使用することが可能です。25 Ω の抵抗と並列のフォトレジスタは、LED の光を調整する信号発生器と共に使用することが可能です。

BN-PPG および BN-RSP パルスおよび呼吸キャリブレーション

実行される測定は本質的に無次元のため、**ユーザーによるキャリブレーションは推奨しません**。しかし、暗い環境で PPG プロブに可変グレースケール濃度パターンを取り入れることで PPG トランスミッタ/受信機セットを較正することが可能です。RSP トランスミッタ/受信機セットは、異なる距離にわたってベルトを伸ばすための RSP トランスデューサ/ベルトの組み合わせに、異なる力の量を適用することで較正することが可能です。

BN-SKT 皮膚温度キャリブレーション

適切な温度に設定したところにプローブを挿入します。別の方法として、シュミレーションした特定の温度を反映する既知の温度とサーミスタを交換します。温度プローブの仕様は、YSI@400 シリーズのプローブと同等です。SKT トランスミッタ/受信機セットの温度範囲は、13～51°C です。特定の温度プローブを使用します：13°C で -10V の出力を提供し、51°C で +10V の出力を提供します。

BN-GON、BN-TOR ゴニオメーターキャリブレーション

これは、全ての BIOPAC 社製ゴニオメーターと捻りメーターにおける一般的なキャリブレーション方法です。 全てのゴニオメーターと捻りゴニオメーターを使用する際、特に被験者からセンサを取り付け、取り外す際に曲げ半径の最小値は常に観測されなければなりません。これに失敗すると、装置寿命の低下や故障の原因となります。

センサはできる限り軽量になるように設計されており、最小の力で操作できます。これはセンサの影響を受けることなく、関節の自由な動きを可能にします。センサはエンドブロック間で定めた角度を測定します。BIOPAC 社製ゴニオメーターシリーズのいずれかを較正するには、ソフトウェアのキャリブレーション機能 (Setup Channels 内) をご使用ください。

各ゴニオメーターは、回転軸ごとに DA100C アンプもしくは MP3X/45 アナログ入力が必要とします。従って 2 軸ゴニオメーターは、両方の回転軸を同時に測定するために DA100C アンプ 2 台、もしくは MP3X/45 アナログチャンネルが 2 つ必要となります。

励起電圧は様々なデータ取得プラットフォームで出荷時に予め設定されていますが、DA100C 上で調整可能です。推奨される励起は +5VDC です。

1. 四肢/関節/胴体のアタッチメントがその境界で伸ばし過ぎが生じないか検証するために、注意してゴニオメーターを配置します。
2. 移動範囲の一端の位置 (例: 伸ばす) で CAL 1 を押します。
3. 移動範囲のもう一端の位置 (例: 曲げる) で CAL 2 を押します。

BN-STRIKE 踵-つま先ストライクキャリブレーション

BN-Strike は、キャリブレーションの必要はありません。

BN-DYNEMG キャリブレーション

BN-DYNEMG は、圧力バルブのキャリブレーションにおいて配慮が必要となります。

圧力バルブトランスデューサは、圧迫中にバルブにかかる圧力の変化から握力を測定します。圧力の単位は、単位面積当たりの力です。圧力バルブトランスデューサの構成は、一般的に kg/m^2 、または kg/cm^2 の単位で出荷時のスケールリングを決定します。別の、もしくは異なるキャリブレーションが必要な場合は、以下の方法を用いることが可能です。

構成するには：

1. 平らで安定した紙などの平面上にバルブを配置します。
2. CAL 1 を押し、単位領域に 0kg を入力します。
3. バルブに既知の力を加えます。 ($X\text{-kg}$)
4. 鉛筆を使用し紙にバルブの扁平部分の輪郭を描きます、その後、扁平領域の面積を測定するためにバルブから重りを取り除きます。この時の領域を“A”として記録します。
5. CAL 2 を押し、単位領域に X/A kg を入力します。

BN-ACCL 加速度計キャリブレーション

地球の重力に対して X、Y、Z の方向でトランスミッタユニットを正しい方向に置きます。この動作は、正の軸方向に 1G、負の軸方向に -1G を取り入れます。加速度計トランスミッタ/受信機セットは、ユーザーが選択可能なレンジ設定 (± 2 、 ± 4 、 ± 8 、または ± 16) があります。各レンジの最大値は、+10V を出力し、各選択レンジの最小値は -10V を出力します。 $\pm 2G$ のレンジを使用する際、適切にスケールリングされた場合 +1G の入力 +5V の出力を提供し、-1G の入力 -5V の出力を提供します。

BN-ACCL は、±16G が初期設定となります。トランスミッタのレンジを変更するには、BN-ACCL 受信機モジュールの側面にある DIP スイッチを使用します。±16G 以外のレンジに設定する場合は、前の段落で述べたように、地球の重力を使用してキャリブレーションを行う前に以下の手順を実行します。

1. AcqKnowledge 内で、[Set Up Acquisition] > [Channels] を選択します。
2. “View by Modules...” を選択し、新しいモジュールがまだ追加されていないと仮定して “ACCL3-R” を追加します。
3. 所望の X、Y、Z チャンネルを選択し、OK をクリックします。(右図参照)
4. 次に “View by Channels...” を選択し、“Setup” をクリックします。
5. チャンネルスケールリングの変更プロンプトのために “Yes” をクリックします。



6. 以下の表に示される通り、所望のスケールリングを設定し、OK をクリックします：

±16 G Range	±8 G Range
±4 G Range	±2 G Range

スイッチはBioNomadix 受信機の側面にあります。先が小さいスクレイドライバーでスイッチの位置を調整します。



スイッチ位置：“上” =ON、“下” =OFF

注：スイッチの設定が変更された場合、予め設定されたMP160/MP150 モジュールの設定は使用できず、チャンネルは手動で構成する必要があります。

主電源のノッチフィルタ

- ACCL3 と NICO を除く全てのモジュール

ノッチフィルタ	SW1	SW2
60 Hz	UP	DOWN
50 Hz	UP	UP
OFF	DOWN*	DOWN or UP

*初期設定

BioNomadix 受信機スイッチ

- 代替信号が有効な場合、SW3 は無視されます (UP)

ECG2-R BioNomadix Receiver	
Filter Option	Switch Number
High Pass	SW3
0.05 Hz HP	DOWN
1 Hz HP	UP*
Low Pass	SW4
35 Hz LP	UP*
150 Hz LP	DOWN

* indicates Factory Preset

EMG2-R BioNomadix Receiver	
Filter Option	Switch Number
High Pass	SW3
5 Hz HP	DOWN
10 Hz HP	UP*
Low Pass	SW4
250 Hz LP	UP
500 Hz LP	DOWN*

EEG2-R BioNomadix Receiver	
Filter Option	Switch Number
High Pass	SW3
0.1 Hz HP	DOWN
0.5 Hz HP	UP*
Low Pass	SW4
35 Hz LP	UP*
100 Hz LP	DOWN

EOG2-R BioNomadix Receiver	
Filter Option	Switch Number
High Pass	SW3
0.005 HP	DOWN*
1 Hz HP	UP
Low Pass	SW4
35 Hz LP	UP*
100 Hz LP	DOWN

EGG2-R BioNomadix Receiver	
Filter Option	Switch Number
Low Pass	SW3
1 Hz HP	UP*
Disabled	DOWN

SKT2-R BioNomadix Receiver		
Filter Option	CH A	CH B
Low Pass	SW3	SW5
10 Hz LP	DOWN	DOWN
1 Hz LP	UP**	UP*

RSP2-R BioNomadix Receiver			* indicates Factory Preset	PPGED-R BioNomadix Receiver		
Filter Option	CH A	CH B		Filter Option	PPG CH A	EDA CH B
Low Pass	SW3	SW5		Low Pass	SW3	SW5
10 Hz LP	DOWN	DOWN		3 Hz LP	UP*	UP*
1 Hz LP	UP*	UP*		10 Hz LP	DOWN	DOWN
High Pass	SW4	SW6		High Pass	SW4	SW6
0.5 Hz HP	UP	UP		0.5 Hz HP	UP*	UP
DC	DOWN*	DOWN*		DC	DOWN	DOWN*

RSPEC-R BioNomadix Receiver				
Filter Option	RESP CH A		ECG CH B	
Low Pass	SW6		SW4	
	1 Hz LP	UP*	35 Hz LP	UP*
	10 Hz LP	DOWN	150 Hz LP	DOWN
High Pass	SW7		SW3	
	0.5 Hz HP	UP	1 Hz HP	UP*
	DC	DOWN*	0.05 Hz HP	DOWN

NICO-R BioNomadix Receiver		
Filter Option	Switch Number	
Low Pass	SW1 (Z CH)	SW2 (dZ CH)
5 Hz LP	UP	UP
Low Pass	SW3 (Z CH)	SW4 (dZ CH)
3 Hz LP	UP	UP
Low Pass	SW5 (ZCH)	SW6 (dZ CH)
1 Hz LP	UP	UP
DC to 10 Hz	DOWN for all switches*	

G-Mode	ACCL3-R BioNomadix Receiver				
	Filter Option		Switch Number		
	Nyquist	Rate	SW1	SW2	SW3
	3.13 Hz	6.25 Hz	UP	UP	UP
	6.25 Hz	12.5 Hz	DOWN	UP	UP
	12.5 Hz	25 Hz	UP	DOWN	UP
	25 Hz	50 Hz	DOWN	DOWN	UP
	50 Hz	100 Hz	UP	UP	DOWN
	100 Hz	200 Hz	DOWN	UP	DOWN
	200 Hz	400 Hz	UP	DOWN	DOWN
	400 Hz	800 Hz	DOWN*	DOWN*	DOWN*
	Range		SW4		SW5
	2 G		UP		UP
	4 G		DOWN		UP
	8 G		UP		DOWN
16 G		DOWN*		DOWN*	



代替信号スイッチガイド

警告: 代替信号は、RAW データの種類を置き換えます。RAW データと処理された信号の代替を表示するには、AcqKnowledge の演算チャンネルを使用します。

ECG2-R and RSPEC-R BioNomadix Receivers		EOG2-R BioNomadix Receiver	
Signal Output	SW5	Signal Output	SW5
ECG – Factory Preset	DOWN	EOG – Factory Preset	DOWN
Heart Rate – Alternative Signal	UP	Derivative – Alternative Signal	UP

EEG2-R BioNomadix Receiver				
Signal Output	SW5	SW6	SW7	SW8
EEG – Factory Preset	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN
Delta – Alternative Signal	UP	DOWN	DOWN	DOWN
Theta – Alternative Signal	--	UP	DOWN	DOWN
Alpha – Alternative Signal	--	--	UP	DOWN
Beta – Alternative Signal	--	--	--	UP

EMG2-R BioNomadix Receiver	
Signal Output	SW5
EMG – Factory Preset	DOWN
Integrated RMS Alternative Signal (Envelope Detection Mode)	UP

ACCL3-R BioNomadix Receiver		ACCL3-R switch settings for Alternative Signal TAP				
G – Factory Preset	DOWN	Tap-Mode	Filter Option			
Tap (Event Mark) – Alternative Signal	UP		Switch Number			
Signal Output	SW6		Rate (G-Mode) or Duration (Tap Mode)	SW1	SW2	SW3
G-Mode	DOWN		5000 μS	UP	UP	UP
Tap Mode	UP		4375 μS	DOWN	UP	UP
			3750 μS	UP	DOWN	UP
			3125 μS	DOWN	DOWN	UP
			2500 μS	UP	UP	DOWN
			1875 μS	DOWN	UP	DOWN
			1875 μS	UP	DOWN	DOWN
		625 μS	DOWN	DOWN	DOWN	
		Range (G-Mode) or Threshold (Tap Mode)	SW4		SW5	
		2 G	UP		UP	
		4 G	DOWN		UP	
		6 G	UP		DOWN	
		8 G	DOWN		DOWN	