

.steute

メディテック

医療機器向けの操作システム

新世代バッテリー電源のワイヤレスフット及びハンドコントローラ



はじめに:シュトイテメディテク



シュトイテは30年以上にわたり、 医療機器向けのコントロール装置を開発・製造してきました。



3

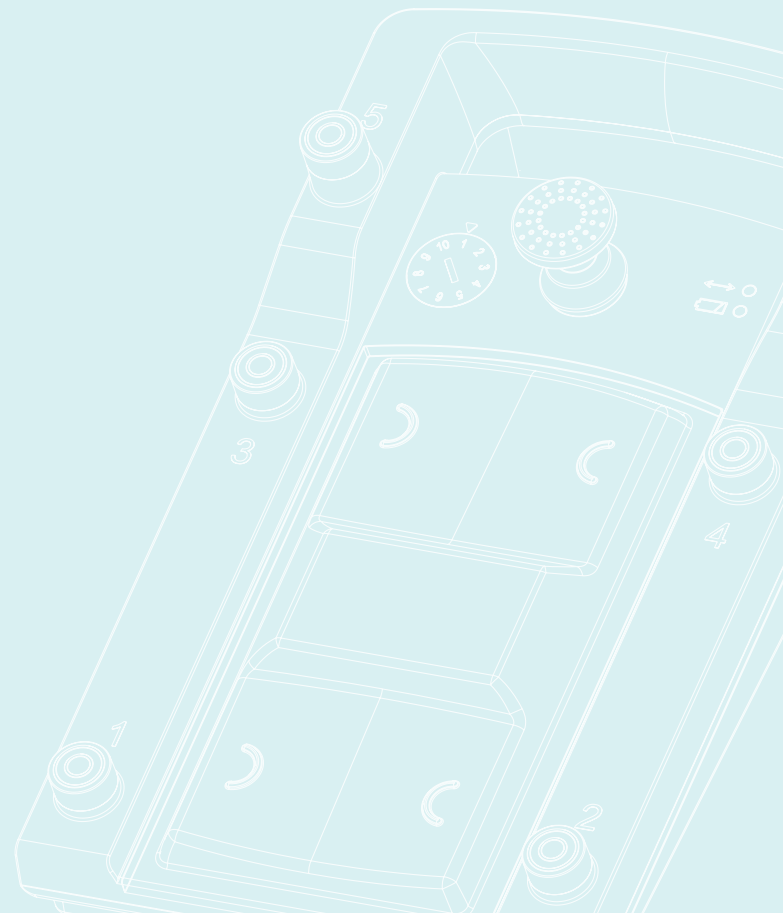
複雑なアプリケーションの分野におけるスペシャリスト

手術室や診療所、リハビリクリニックなどで働くスタッフは多くの場合、文字通り、両手がふさがれています。そのため、医療機器は通常、フットコントローラで操作します。

シュトイテのビジネス分野、メディテックが注力するのは、このヒューマン・マシン・インタラクションという複雑な分野です。ドイツ、レーネに拠点を置くシュトイテは、お客様と密接に協力し合い、医療機器に求められる公的な指令に常に適合した最高品質のユーザーインターフェイスを開発、製造しています。お客様は、“標準シリーズ”のコントローラから、個々の要望に沿って開発される“カスタムソリューション”まで、自由に選んで頂くことが出来ます。

コントローラの開発においては、人間工学的な快適さがあり、直感的な操作が出来ることが最も重要です。高周波メスを使った組織切開や網膜の超音波水晶体乳化吸引術など、複雑な手順や厳密な正確さを要する外科処置も、当社のユーザーインターフェイスを使えば、確実に、感度良く遂行できます。同様に重要なのが、コントローラの衛生的な設計です。シュトイテ・メディテックのユーザーインターフェイスと医療機器を無線で交信させることが大きく貢献し、人間工学的な快適さと衛生という二つのゴールを達成することが出来ます。

シュトイテのユーザーインターフェイスは、当然ながら、医療機器に関連する規格すべてに適合しています。医療用電気機器のための規格 IEC60601に加え、関連するすべての医療法や指令の条件を満たしています。新しい医療機器の承認プロセスのためにシュトイテ、メディテック分野は、当社のユーザーインターフェイスとそのソフトウェアを用いて行われたすべてのテストおよび検査の（関連する規格に適合する）該当する文書を提供することで、お客様をサポートします。（8、9ページを参照）



1996 1997 1998



全ては、お客さまからのある問い合わせから始まりました

シュトイテは1981年に医療機器向けケーブル付フットコントローラの開発を始めました。そのフットコントローラや、後継モデルは多くの主要医療機器メーカーに採用されてきました。

シュトイテのメディテック分野は、1997年より独立したビジネスユニットとなりました。その1年後の1998年、歯科用カメラのメーカーからの問い合わせがありました。その要望は、より良い人間工学的快適さを得るためにワイヤレス制御のユニットを作ることでした。これが、シュトイテのワイヤレス技術のスタートとなりました。

2001 2002 2003

2011 2012 2013



5

特殊技術の開発に30年以上

シュトイテのメディテック分野は、2000年に周波数868MHzを利用する、当社初のワイヤレスフットコントローラをMRI(磁気共鳴映像法)装置のために開発しました。この電波はMRI用シールドルームで問題なく、使用することが出来ます。しかし、ほかの医療用アプリケーションには、世界中で自由に利用できる周波数帯が求められました。

従って同年、Bluetooth規格を利用することになり、2003年までには、医療機器に適したシュトイテ独自のワイヤレスプロトコルを開発しました。現在、双方向通信と周波数ホッピングで信頼性の高い信号伝送が保証されている、この技術を使ったシュトイテのコントローラは世界中で利用されています。

医療アプリケーション専用のワイヤレス技術

消費電力など、ワイヤレスシステムに必要な開発事項はまだありました。そのため、シュトイテは2008年に極めて低い電力消費ながら、信頼性が高く、共存性に優れた医療用アプリケーションに特化したワイヤレス技術を一から開発し、発表しました。

この技術は、2017年にさらに開発が進められ、現行のシリーズとなりました。シュトイテのSW2.4LE-MEDワイヤレス技術は、伝送性能が向上し、エネルギー効率も最高水準となっています(6,7ページ参照)。この技術は、シュトイテの標準品とカスタマイズ品の両方に使われています。

手術室や診療所で遠隔操作を使う根拠ある理由

シュトイテの最新のほぼ全てのメディテックプロジェクト-特に眼科、神経外科、手術用顕微鏡、CTやMRIなどの画像処理技術の分野-では、ワイヤレス技術の利点を取り入れています。診察台やデンタルチェアなども最近では、多くのものがワイヤレスで制御されています。

これには、理由があります。ケーブルで繋がれていないフットコントローラは、柔軟に配置することが出来、人間工学的に快適に医療機器を利用できます。その上、衛生的です。ワイヤレスユーザーインターフェイスを取り入れたシステムの質の向上を過小評価してはなりません。最新技術である遠隔操作を取り入れることで医療機器メーカーは、競合から一歩先を行く存在になるでしょう。

相互運用可能な手術室に向けて

シュトイテのメディテック分野は、研究機関や医療機器メーカーと協力しながら、ワイヤレスコミュニケーションに特化した研究プロジェクトを進めています。そのゴールの一つは、一つのユーザーインターフェイスでいくつもの医療機器を管理する相互運用可能な手術室を作ることです。

2016 2017 2018

SW2.4LE-MED

医療機器向け、最新のワイヤレス・スタンダード

SW2.4LE-MED ワイヤレス技術の詳細

SW2.4LE-MED	
周波数	2.4 GHz ISMバンド
周波数ホッピング	40チャンネル 1600回 /s
セキュリティ	再送信, CRC24, 120-bit AES
復帰時間	通常55ms
伝送率	20 ms
伝達力	3-7 dBm
消費電力	11 mA

6

低エネルギー 短時間で接続

シュトイテが開発した最新のSW2.4LE-MEDワイヤレス技術の特徴のひとつは、作動中の電力消費が11mA ときわめて低いことです。事前設定した時間内に使用されないと、フットコントローラがスリープモードに入り、電力消費はほぼ、ゼロに等しくなります。低エネルギーのスリープモードからアクティブモードへの復帰時間はユーザーが気付かないほどの速さで、実際には、50~60ミリ秒となります。以下の流れが、短時間の間に起きていることです：フットコントローラを起動、スイッチの“ウェイクアップ”、電波の送信、受信器へ到達、信号処理、出力信号の切替え。

伝送性能の高さと柔軟性

ワイヤレス信号の消費電力が抑えられる一方で、伝送性能は、従来のワイヤレス技術よりも高くなっています。さらに、伝送範囲を自由に設定できるようになり、例えば、X線装置を操作するユーザーインターフェイスが隣の管理室からその装置へ信号を送るということが出来るようになりました。ペアリングの手順により、フットコントローラを対応する受信機へ割り当てることで、間違った信号を送ることを確実に防げます。また、1つの室内、あるいは手術室内に多数のワイヤレスユーザーインターフェイスを干渉することなく利用できます。

充電ではなく、市販の電池で電源供給

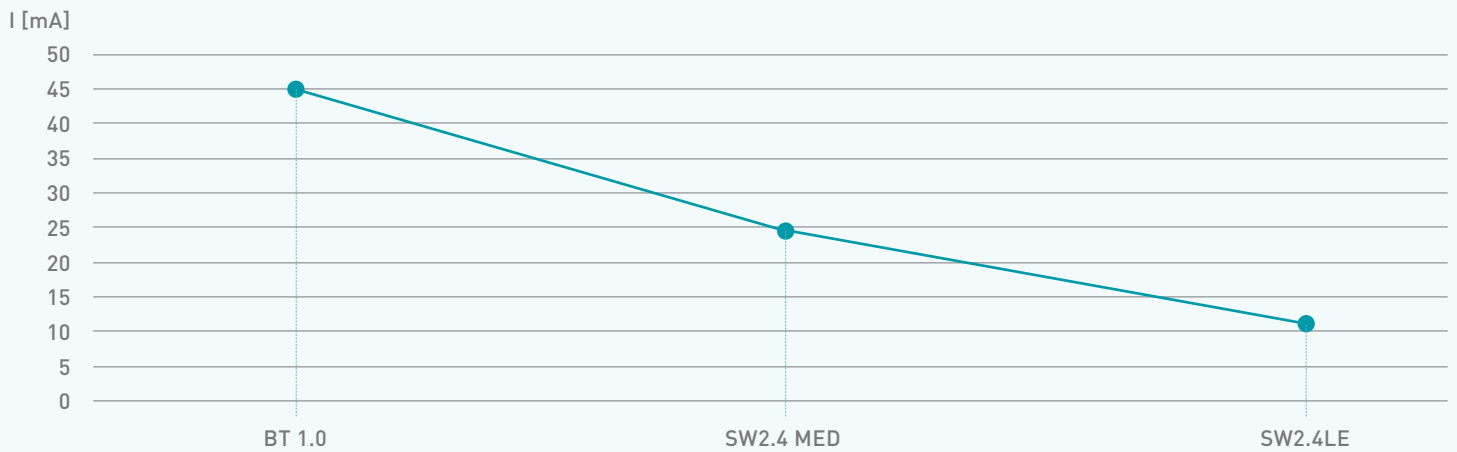
消費電力が低いため、電源供給に充電の必要がなくなり、市販の1次電池を利用することが出来ます。つまり、充電の必要も、充電器自体も不要となります。従来の医療用アプリケーション・シナリオで、電池は一年半以上の寿命があります。つまり、装置の毎年の点検時の電池交換をルーティンとすれば良いのです。エンドユーザーが自ら電池交換を望む場合も、簡単な手順で出来、工具も必要ありません。ツマミを90度回し、防水になっている部分を開けるだけです。電池交換を行った後、フットコントローラの保護等級(最高IP X8)には影響ありません。

国際標準を実現

エラー誤差の可能性がきわめて低いため、伝送の信頼性はこのように表せます： 1×10^{-9} /毎時
ワイヤレスシステムはFDAの安全要求も満たす、AES128ビットの暗号化に改良されています。



電力消費の比較



7

電池容量

電源	AA型乾電池単3	C型乾電池単2	再充電バッテリー
電池容量[mAh]	3000	8000	2500
伝送時間/日	1 h	1 h	1 h
継続時間	230日(電池交換の推奨)	610日(電池交換の推奨)	190日(電池を充電)

230 to 610 Days Duration



医療装置のための、医療規格に適合した新しいユーザーインターフェイスの使用

手術室のワイヤレスシステムに必要な書類



モジュール認証取得済み

- ・ USA: FCC
- ・ Kanada: IC
- ・ Europa: RED
- ・ Japan: ARIB

CSAによる医療機器の認証 IEC60601-1

新しい指令、規格やほかの要求事項が発生するということは、医療機器の開発の間に必要となる書類がきわめて増えるということです。製造者は、ワイヤレス技術に関してもこれが当てはまることを頭においておかなければなりません。EUのワイヤレス機器指令（RED）は、それ以前の R&TTE 指令に代わり、必須となる試験や書類が増えました。これは修正され、2017年4月より施行された医療機器のための EMC 規格（IEC60601-1-2: 2016）や、ワイヤレス機器の使用に関する各国の特定の規制についても同じことです。

他のワイヤレスネットワークとの共存

必要事項が厳しくなっている理由のひとつとして、様々なワイヤレスシステムが隣り合う医療機器の間で使われるケースが増えているということがあります。これは、手術室でも同様であり、特にそれが顕著であるため、高い基準の安全性が保たれなければなりません。

つまり、共存 – 様々なワイヤレスシステムの互いへの影響の可能性に関しては、多くの指令の中で大々的に取り上げられています。たとえば、多数のワイヤレスネットワークや周波（Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, マイクロ波など）のある環境では、共存に関する試験を行うことが必要となります。この試験は、関連する規格（IEEE/ANSI C63.27）に沿って行わなければならない、その結果は正しく書類化しなければなりません。FDA はまた、医療機器メーカーに自社のワイヤレスシステムの共存の証拠を提出することも求めています。

主要な市場での承認

シュトイテの“標準シリーズ”のユーザーインターフェイスでは、お客様は規格準拠を示す必要書類を容易に準備することが出来ます。標準品のワイヤレスコントローラは、開発の段階で関連する指令に沿って試験されています。

シュトイテが使用するワイヤレスモジュールは、例えば、アメリカ合衆国（FCC）、カナダ（IC）、日本（ARIB）など、主要な市場で承認を受けています。医療機器のための（試験レポートを含む）当該の書類は、製品と共に提出しますので、完成した医療機器の書類に利用して頂けます。



カスタマイズコントローラの試験と書類

シュトイテの“カスタマイズ”のユーザーインターフェイスでは、上記の試験を個々に行い、書類化する必要があります。シュトイテの開発チームはこの分野での経験が豊富で、必須となる試験と書類化においてお客様を出来るだけサポートする仕組みが構築されています。

シュトイテ・メディテクのワイヤレスコントローラに必ず添付されている書類には FCC (アメリカ合衆国)、IC (カナダ)、日本国総務省などの要求に沿った証明書が含まれます。テスト結果は関連する指令 (欧州 RED 指令、その他の EMC 指令など) とそれを満たすために必要な規格について言及しています。そして、シュトイテのワイヤレスシステムがそれらの指令に適合することが書面化されています。

ワイヤレスコントローラの“承認の簡素化”

医療機器の完成品の販売者として、そのエビデンスを作成する責任があるのは最終的には製造者です。しかしながら、シュトイテがあらかじめ行ったテストと、そのテストレポートを含む書類があれば、製造者は、ユーザーインターフェイスを全体システムの中に組み入れたあとで、テスト結果を確認し、それが適切であるかどうかを見ればよいのです。

この手順は、“デルタ分析”または“ギャップ分析”として知られています。実際のテストを行うよりもずっと簡単なので早く出来、コストも抑えられます。関連する規格に適合しなければならないワイヤレス製品では、ETSI (欧州電気通信標準化機構) の指令 (ETSI EG 203 367) において”承認の簡素化”として知られている手順です。

世界承認のための“包括的”証明書

ワイヤレスユーザーインターフェイス (カスタマイズ品を含む) の試験、書面化のあと、シュトイテは、オプションとして CSA の独立した試験によって発行された”適合証明書”を提供することが出来ます。さらに、シュトイテは、電子医療の分野で知られており、国際的な承認機関に認定を受けている CB スキームに基づいた CB 証明書を発行することも出来ます。

ソフトウェア試験のサポート

個々のソフトウェアは、シュトイテのカスタマイズされたユーザーインターフェイスのために作られているため、これに関しても、広範囲に渡る試験と書類化の義務があります。ライフサイクルについても EN62304 に従い、いくつかの段階に渡って監視をしなければなりません。そして試験の間は、ソフトウェアの仕様のすべての機能が試験されます。そのため、テストの仕様は目標値を掲げ、ソフトウェアコードを作る前に作成されます。プログラミング後、目標値が実際の結果と比較されます。ソフトウェアは、全ての試験が成功を収めて初めてリリースできます。ここでもまた、シュトイテ・メディテク分野は、これらの試験を管理して開発に掛かる全体の時間を短くすることに貢献し、お客様をサポートさせて頂きます。

標準シリーズのフットコントローラ



シュトイテ標準シリーズのユーザーインターフェイス

次のページで紹介するのは、シュトイテ標準シリーズ(CLASSIC)の製品です。これらは、一般的に、あらゆるタイプの医療機器に利用できます。また数多く取り揃えられたオプションにより、特殊な装置や状況で取り入れることも可能です。現在注力しているのは、新しい標準品である、電池で電源供給できる1~4個のペダル付フットコントローラです。

このフットコントローラはシュトイテの最新世代ワイヤレス技術であるSW2.4LE-MED(5ページを参照)で作動します。電源は、市販のアルカリ電池(単3または単2形)で供給され、リチウムイオン充電機は必要ありません。ソフトウェアのリスクマネジメントレベルが安全性クラスC(EN62304)に分類されています。

電源供給を最適化し、高い信頼性をもって伝送可能であり、長寿命を備えた新しいフットコントローラシリーズですが、シュトイテのエンジニアはさらに人間工学的な快適さも重要と考えています。たとえば、疲れない、直感的な動きが出来るか、ということです。ペダルの上の部分に、オプションで、足で操作できる押しボタンを追加することも出来ます。折りたためるアームを追加すると配置が簡単になり、ワイヤレスによる信号伝送は、非衛生的にもなりうるケーブルによる制限がないため、さらに自由な動きが可能になります。

特殊な医療分野のスペシャリスト

ワイヤレスフットコントローラの新しい標準シリーズに加え、メディテック分野のユーザーインターフェイスには、手術用顕微鏡、眼科手術やレーザーアプリケーションなどの特殊な医療分野と処置のために専門的に開発された”スペシャリスト”もあります(16ページ以降)。ワイヤレスハンドコントローラ(22ページ参照)もあります。

選択肢として:オーダーメイド製品

シュトイテメディテック分野のエンジニアは、具体的なアプリケーションに向け、また、お客様各々の要求に特化した数々のオーダーメイド製品を医療機器メーカーと協力して作ってきました。

これまでの例としては、レーザーを使った手術のための歯科用装置、眼科での利用や画像処理技術(CT、MRI、X線)などがあります。

オーダーメイド製品とユーザーインターフェイスの詳細に関しては、シュトイテの担当者に直接お問い合わせください。

1ペダル型フットコントローラ

GP111シリーズのようなワンペダルのフットコントローラは、インプラントなど歯科でのアプリケーションや神経外科において、回転数制御の機器や装置を操作するためによく取り入れられます。ユーザーの観点から見て重要なのは、人間工学的快適さがきわめて高いことで、直感的な操作とアナログ信号の伝送による細かいスピード制御を可能にしています。

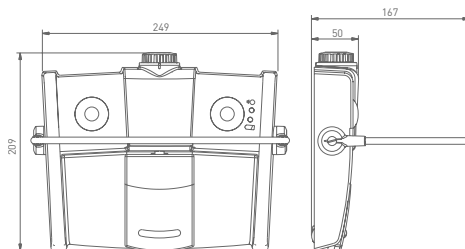
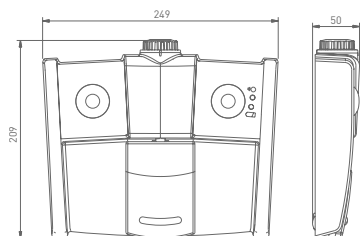


MKF SW2.4LE-MED GP111



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単3電池3本で電力供給
- 手で開閉可能なバッテリーケース
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- 折り畳み可能なハンドル
- 押しボタンの追加
- LED
- 色選択可 (RALなど)



2ペダル型フットコントローラ

ペダルが2つのワイレスフットコントローラGP211は、まさに汎用性の高いもので、幅広いアプリケーションに適しています。このユーザーインターフェイスは、お客様のご要望に合わせて導入して頂けます。たとえば、押しボタンや、折り畳めるハンドルも追加できます。このスイッチは、アナログ信号もデジタル信号も送信することが出来ます。モバイル型X線装置や、電気メスで多く利用されています。

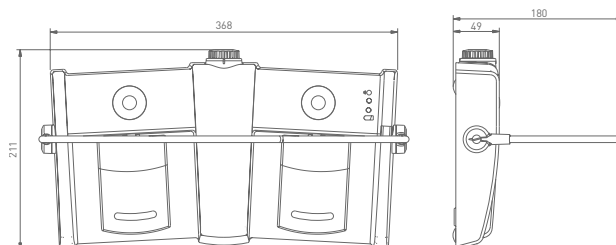
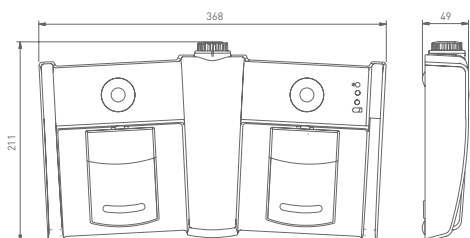


MKF 2 SW2.4LE-MED GP211



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単3電池3本で電力供給
- 手で開閉可能なバッテリーケース
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- 折り畳み可能なハンドル
- 押しボタンの追加
- LED
- 色選択可 (RALなど)



3ペダル型フットコントローラ

GP311に3つのフットペダルとオプションが付き、一つのユニットとなっています。それぞれの機能は、お客様のご要望に応じて組み合わせて頂けます。ワンペダル、ツーペダルのワイヤレスユーザーインターフェイスと同様に、ペダルが3つ付いたタイプも、アクチュエータの数だけでなく、外観(色、ラベル等)もお客様のご要望に合わせてご提供いたします。イメージング装置などの使用例があります。

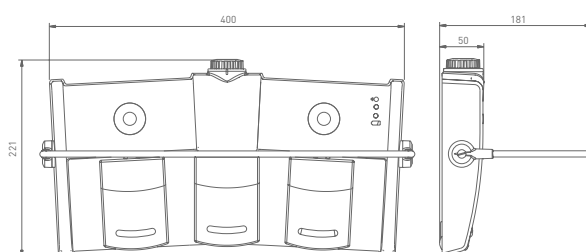
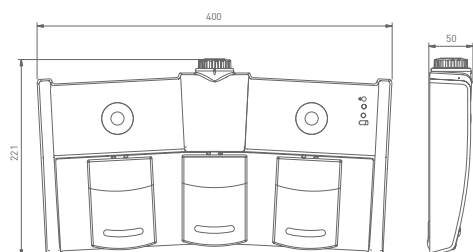


MKF 3 SW2.4LE-MED GP311



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単3電池3本で電力供給
- 手で開閉可能なバッテリーケース
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- 折り畳み可能なハンドル
- 押しボタンの追加
- LED
- 色選択可 (RALなど)



4ペダル型フットコントローラ

ペダルが4つと追加の押しボタンがついたタイプのユーザーインターフェイスでも、直感的な操作が不可欠です。使用例としては、マンモグラフィーや手術台の調整などがあります。

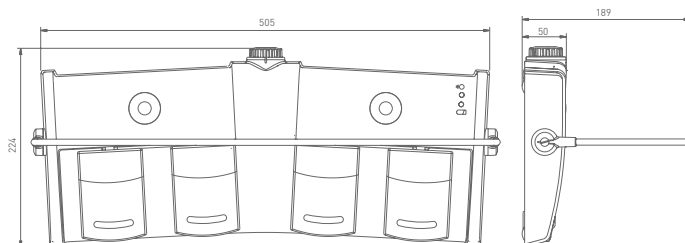
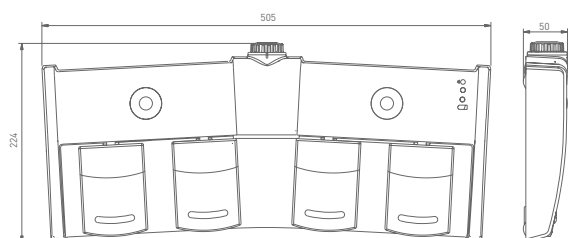
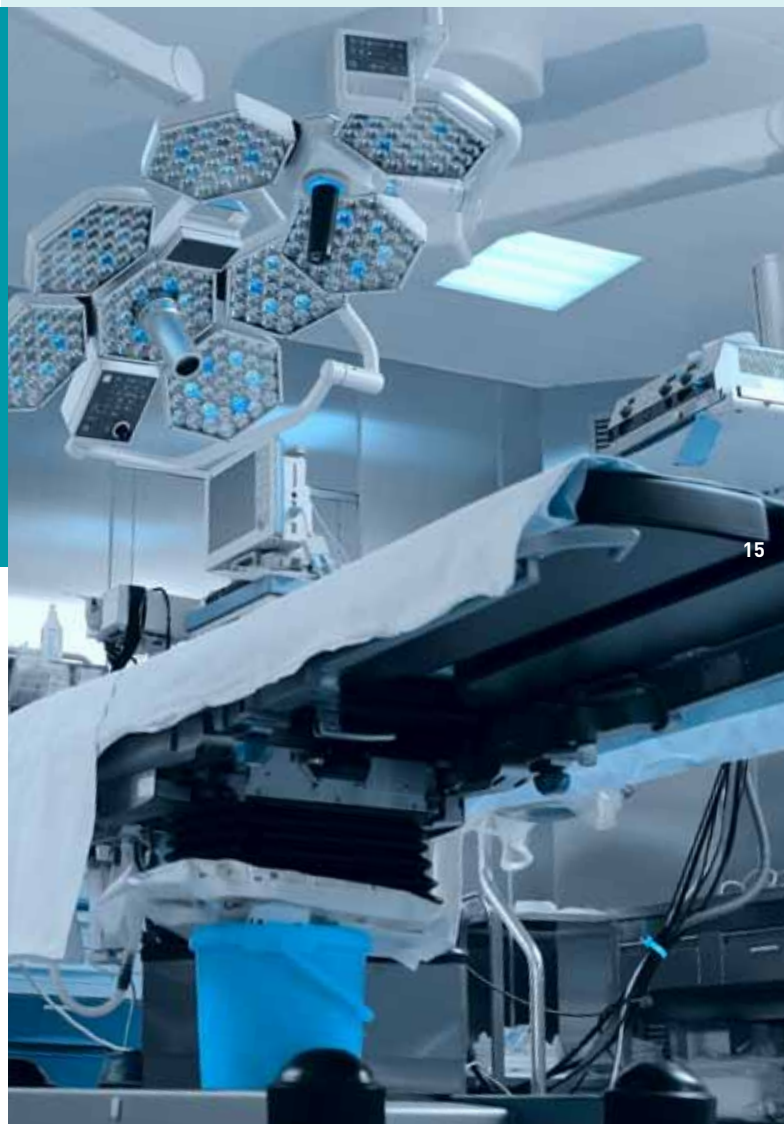


MKF 4 SW2.4LE-MED GP411



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単3電池3本で電力供給
- 手で開閉可能なバッテリーケース
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- 折り畳み可能なハンドル
- 押しボタンの追加
- LED
- 色選択可 (RALなど)





開閉可能な保護カバーがついた フットコントローラ

シュティテのメディテック分野は、レーザー技術のために、開閉式保護カバー付きのワイヤレスフットコントローラを開発しました。このユーザーインターフェイスは、最新のSW2.4LE-MED低エネルギーワイヤレス技術を使うため、充電電池ではなく、市販の電池を電源とします。保護カバーがあることで、意図しないペダル操作を防ぐことができます。これは、外科用および美容用レーザー機器を制御するユーザーインターフェイスとして標準的に求められる装備です。もちろん、このフットコントローラは、意図しない操作を防がなくてはならない別のアプリケーションでも利用できます。

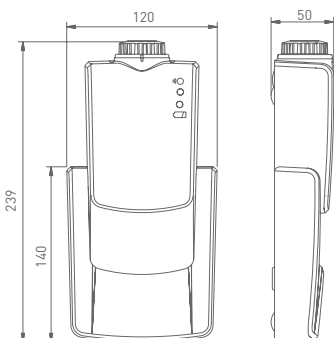


MKF SW2.4LE-MED SK13



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- IEC 60601-2-22 規格に基づき、外科用、美容レーザー装置に特化して開発された
- ロックできる保護カバーが意図しない作動を防ぐ
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単3電池3本で電力供給
- 手で開閉可能なバッテリーケース
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- LED
- 色選択可 (RALなど)



2ペダル型フットコントローラ

ワイヤレスフットコントローラで大きな成功を収めているのが、ペダル2つを備えたMKF 2-MED GP212シリーズです。シュトイテ・メディテック分野は、このシリーズをすでに数年前から発売していますが、最新のもの、ユニバーサルなRF SW2.4LE-MED技術を備えています。このシリーズはお客様のご要望に沿って作られます。オプションとして押しボタンや、ポジショニングを容易にするハンドルの追加も可能です。このスイッチは、アナログ信号もデジタル信号も送信することが出来ます。アプリケーションとしては、高周波手術、X線、電気外科での利用があります。

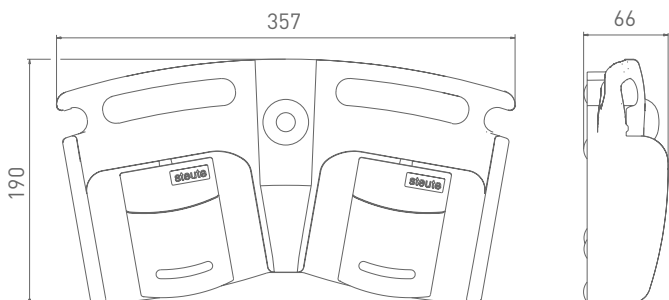


MKF 2 SW2.4LE-MED GP212



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 充電式リチウムイオン電池で電力供給
- 充電用ソケット
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- ハンドルで配置が簡単に
- 押しボタンの追加
- LED
- 色選択可 (RALなど)



3ペダル型フットコントローラ

MKF 3-MED GP34は、ペダル3つのフットコントローラで、それにオプションが付き、一つのユニットとなっています。それぞれの機能は、お客様のご要望に応じて組み合わせて頂けます。アクチュエータの数、外観(塗装の色、ラベル等)もお客様のご要望に合わせてご提供いたします。

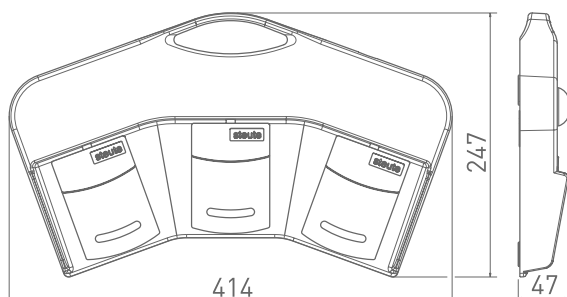


MKF 3 SW2.4LE-MED GP34



特徴/オプション

- アルミニウム合金エンクロージャ
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 充電式リチウムイオン電池で電力供給
- 充電電池用ソケット
- 保護クラスIP X8(IEC60529)
- ハンドルで配置が簡単に
- 押しボタンの追加
- LED
- 色選択可(RALなど)



手術顕微鏡用フットコントローラ

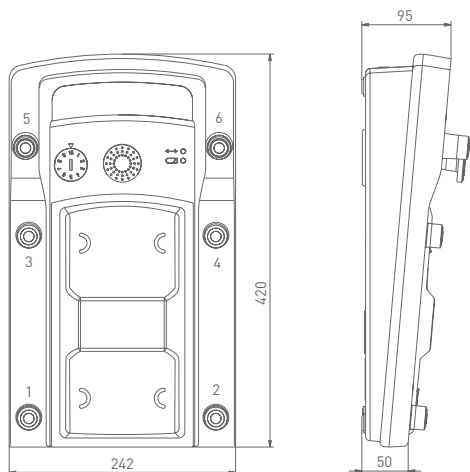
手術用顕微鏡のフットコントローラが行う操作は、フォーカス、アパーチャ、ズーム、明るさ調整、撮影など、たくさんあります。ワイヤレスフットコントローラなので、医師にとってさらに柔軟に使うことができるという利点があります。アクチュエーターエレメントは、人間工学的な快適さの観点からもっとも使いやすく配置され、ジョイスティックを1つ、追加ボタンを6つ、ロッカースイッチを2つ備えられます。

MFS MICROSCOPE SW2.4LE-MED



特徴/オプション

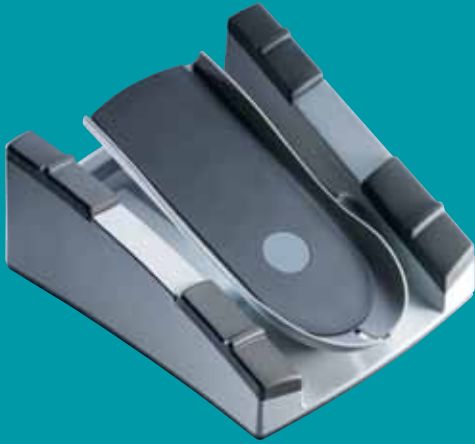
- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単2電池3本で電力供給
- 手で開閉可能なバッテリーケース
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- 中央のフットレストで、ズームとフォーカス機能
- 顕微鏡の位置決め用ジョイスティック
- プログラミング可能な6つの押しボタンを追加
- 清掃が容易
- LED
- 色選択可 (RALなど)



眼科用フットコントローラ

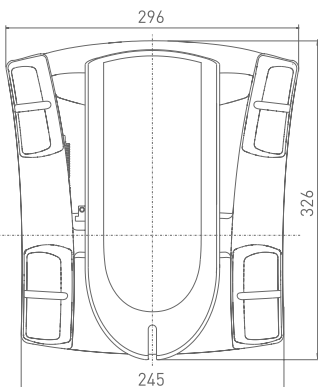
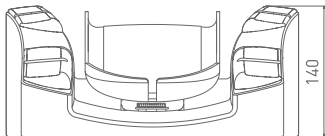
このフットコントローラは、眼科でよく使われる技術である、超音波水晶体乳化吸引術に特化して開発されました。医師の足はデュアル・リニア機能（ピッチ軸とヨー軸）の付いた中央のペダルに置かれます。アクチュエートするのにどれくらいの力を要するかなど、つまり、ペダル操作力量なども、個々に調整可能です。オプションで、プログラミング可能なプレッシャーポイントが、医師にペダル位置のフィードバックを与えます。つま先でもかかとでも操作できるロッカースイッチにより、さらに4つの機能を追加でき、結果として、8つまでのスイッチ機能を備えることが出来ます。それにより、スイッチは、操作モードにより異なった機能を備えることが出来ます。

MFS PHACO SW2.4LE-MED



Merkmale / Optionen

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 充電式リチウムイオン電池で電力供給
- 充電用ソケット
- 保護クラスIP X8 (IEC60529)
- 水平・垂直移動のアナログ出力ペダル
- 触知フィードバックのためのブレーキポイント
- 直感的で正確な操作
- 清掃が容易
- LED
- 色選択可 (RALなど)





SW2.4LE-MEDワイヤレス技術は、手術室や診療所でハンドコントローラを利用する場合も、大変有用です。そのため、シュトイテは手動遠隔操作も開発しました。FFB-MEDは、医療機器によって必要に応じて設定可能な7つのデジタル機能を持っています。2段階のメンブレンボタンを追加することもオプションとして可能なため、極めて高い安全レベルが要求される状況でもこのコントローラをご利用いただけます。

このハンドコントローラはとても持ちやすいものです。メンブレンキーパッドなので掃除も簡単で、高い保護等級(IP65)を誇ります。メンブレンキーパッドはお客様のご要望でデザインできます。

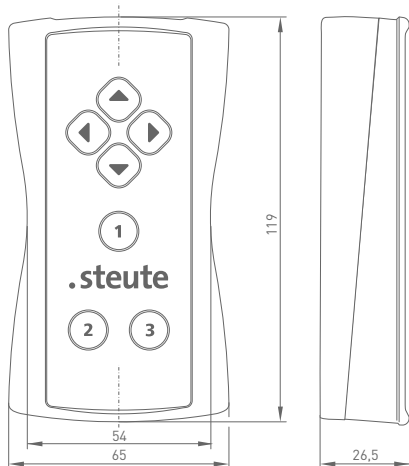
低エネルギーで作動するワイヤレス信号であるため、軽量アルカリ電池を使用でき、さらに手軽に利用して頂けます。伝送時間が短い、特殊なワイヤレス技術により、FFB-MEDはあらゆる医療分野における様々なアプリケーションでの使用に適しています。

FFB SW2.4LE-MED



特徴/オプション

- 耐衝撃性熱可塑性エンクロージャ、ワイヤレス化に最適
- 低エネルギーのワイヤレス通信
- 市販の単3電池3本で電力供給
- 様々な機能を持つメンブレンキーパッド
- 人間工学に基づいたデザイン
- 清掃が容易
- LED
- 色選択可(RALなど)





シュトイテは、要求が厳しい、あるいは危険なアプリケーションでも利用できる安全な開閉器を開発、製造しています。ワイヤレス、オートメーション、過酷環境、メディテックのアプリケーションをカバーする包括的な標準品に加え、これら4つのビジネス分野においてはカスタマイズされた開閉器を開発するケースも増えています。例をあげると、鉱山業向け非常停止ロープスイッチ、産業オートメーション向けポジションスイッチ、レーザー手術向けコントローラなどです。本社はドイツ、レーネ市にあり、世界中の子会社および販売提携先を通じて販売しています。

更なる情報、または個々のサービスに関しては、お気軽にお問い合わせください。詳しい情報は、当社ウェブサイトでもご覧いただけます。www.steute.jp

steute Technologies GmbH & Co. KG
Brückenstraße 91
32584 Löhne, Germany
電話 + 49 (0) 57 31 7 45-0
ファックス + 49 (0) 57 31 7 45-200
www.steute.com

日本シュトイテ株式会社
〒330-0852
埼玉県さいたま市大宮区大成町1-129
TEL:048-782-9045 FAX:048-782-9046
nihon@steute.com
www.steute.jp

