

# RMI-Q 無線信号伝達式機械インターフェース



本製品の規格準拠についての情報は、QRコードか以下の Web ページからご覧ください。  
**[www.renishaw.jp/mtpdoc](http://www.renishaw.jp/mtpdoc)**



# 目次

<b>ご使用になる前に</b> .....	1-1
保証 .....	1-1
CNC 工作機械の操作について .....	1-1
インターフェースの取扱いについて .....	1-1
特許について .....	1-1
使用目的 .....	1-1
無線信号伝達式プローブシリーズ .....	1-2
安全について .....	1-2
<b>RMI-Q の基本事項</b> .....	2-1
はじめに .....	2-1
電源 .....	2-1
入力電圧のリップル .....	2-2
RMI-Q の目視診断 .....	2-2
マグネットラベル .....	2-3
P1、P2、P3、P4 システムステータス LED .....	2-3
LOW BATTERY/START LED .....	2-3
PROBE STATUS LED .....	2-4
ERROR LED .....	2-4
SIGNAL LED .....	2-4
RMI-Q の入力 .....	2-5
RMI-Q の出力 .....	2-5
RMI-Q の出力信号波形図 .....	2-7
RMI-Q シート状態スタート .....	2-9
スイッチ SW1 および SW2 .....	2-10
スイッチ SW1 出力設定 .....	2-10
スイッチ SW2 出力設定 .....	2-11
外部ブザーを使用する場合 .....	2-14
RMI-Q 各部寸法 .....	2-15
RMI-Q の仕様 .....	2-16
<b>システムの取付け</b> .....	3-1
RMI から RMI-Q へのアップグレード .....	3-1
マウンティングブラケット (別売り) .....	3-2
結線図 (出力グループ図付き) .....	3-3
無線信号伝達式プローブ – RMI-Q のマッチング .....	3-4
無線信号伝達式プローブを RMI-Q とマッチングする方法 .....	3-4
マルチプローブモードに設定した無線信号伝達式プローブのマッチング .....	3-5

ReniKey での無線信号伝達式プローブのマッチング (推奨) .....	3-5
最大 4 個の無線信号伝達式プローブを ReniKey を使わずに RMI-Q とマッチングする方法 .....	3-6
RMI-Q からの無線信号伝達式プローブのマッチング解除 .....	3-8
無線信号伝達式プローブの登録位置の変更 .....	3-8
RMI-Q ケーブル .....	3-9
ケーブルの防水防塵性能 .....	3-9
フレキシブルコンジットの装着 .....	3-10
ねじの締付けトルク .....	3-11
<b>メンテナンス</b> .....	4-1
RMI-Q のカバー .....	4-1
RMI-Q のカバーの取外し .....	4-1
RMI-Q のカバーの交換 .....	4-2
サイドケーブルからリアケーブルへの変換 .....	4-2
<b>トラブルシューティング</b> .....	5-1
<b>パーツリスト</b> .....	6-1

# ご使用になる前に

## 保証

お客様とレニショーとの間で合意し、お客様とレニショーが個別契約書に署名している場合を除き、本装置および/またはソフトウェアの販売条件は、レニショーの標準販売条件に従います。レニショーの標準販売条件は、かかる装置および/またはソフトウェアに付随するものであり、また、レニショーまで請求できます。

レニショーは、関連するレニショーの説明書に記載されているとおりに正確に、設置および使用されていることを条件として、レニショーの装置とソフトウェアを、限定期間にわたって保証します（標準販売条件に記載）。保証の詳細については、標準販売条件をご確認ください。

第三者サプライヤからお客様が購入した装置および/またはソフトウェアは、かかる装置および/またはソフトウェアに付随する、個別の販売条件に委ねられます。詳細については、該当の第三者サプライヤにお問い合わせください。

## CNC 工作機械の操作について

CNC 工作機械の操作は必ず機械メーカーの教育を受けた有資格者が行ってください。

## インターフェースの取扱いについて

常に清潔に保ってください。

## 特許について

RMI-Q および同様の他のレニショー製品の機能は、次の特許や特許出願の対象となっています。

CN 100466003	JP 4575781
CN 101482402	JP 5238749
EP 1576560	JP 5390719
EP 1931936	KR 1001244
EP 2216761	TW I333052
IN 215787	US 7665219
IN WO2004/057552	US 7821420
	US 9140547

## 使用目的

RMI-Q は、無線信号伝達式プローブからの信号を電圧フリーのソリッドステートリレー (SSR) 出力に変換して CNC コントローラへ送信する、無線信号の送受信機と機械とのインターフェースを兼ねた役割を果たす製品です。

# 無線信号伝達式プローブシリーズ

現在の無線信号伝達式プローブシリーズには、RMP40、RMP40M、RLP40、RLP40H、RMP400、RMP60、RMP60M、RMP600 があります。また、RTS 無線信号伝達式ツールセッターもそのひとつです。本書インストールガイド内において、無線信号伝達式プローブとは、ワーク計測用プローブと工具計測用プローブの両方を指します。

## 安全について

### ユーザーへの情報

工作機械を使用する場合は、保護眼鏡の着用を推奨します。

### 機械メーカーへの情報

操作に伴うあらゆる危険性 (レニショー製品の説明書に記載されている内容を含む) をユーザーに明示すること、それらを防止する十分なカバーおよび安全用インターロックを取り付けることは工作機械メーカーの責任で行ってください。

プローブシステムに不具合があると、プローブ信号が正しく出力されない場合があります。プローブ信号のみに頼って機械を停止させないようにしてください。

### エンジニアリング会社への情報

すべてのレニショー製品は、英国、EU および FCC の関連規制要件に準拠して設計されています。これらの規制に準拠して製品を機能させるために、エンジニアリング会社の責任において次のガイドラインを遵守してください。

- 変圧器やサーボアンプなど電気ノイズの発生源からインターフェースを離して配置してください。
- すべての 0V/アース接続は、機械の集中アース部分に接続してください (集中アースとはすべての機器のアースとシールドケーブルを接続する一点アースのことです)。この接続は非常に重要で、怠るとアース間で電位差を生じることがあります。
- ユーザーガイドに示されたとおりにすべてのシールドを接続してください。
- モータの電源ケーブルなどの大電流のケーブルや、高速のデータケーブルからケーブルを離してください。
- ケーブル長は、常にできるだけ短くしてください。

### 製品の使用について

本製品をメーカーが指定する方法以外で使用した場合、本製品の保護性能が低下することがあります。

# RMI-Q の基本事項

## はじめに

CNC 工作機械でレニショーの無線信号伝達式の主軸プローブを使用してワーク計測を行う場合、または無線信号伝達式のツールセッターを使用する場合は、信号の送受信にレニショーの無線信号伝達式機械インターフェース (RMI-Q など) が必要です。RMI-Q は、無線信号伝達式プローブからの信号を電圧フリーのソリッドステートリレー (SSR) 出力に変換して CNC コントローラへ送信する、無線信号の送受信機と機械とのインターフェースを兼ねた役割を果たす製品です。

RMI-Q は工作機械の加工室内に設置できるように設計されています。

RMI-Q を使用することで、第二世代の無線信号伝達式プローブを 4 個まで個別に電源 ON したり、操作したりできます。1 台の工作機械で、無線信号伝達式のワーク計測用プローブとツールセッターをさまざまな組み合わせで使用できます。

RTS ツールセッターなどの第二世代の無線信号伝達式プローブには、目印として Q がマーキングされています。なお、Q がマーキングされていない第一世代の無線信号伝達式プローブも、RMI-Q と使用できます。ただし、工作機械で無線信号伝達式プローブを 1 個以上使用する場合には、第二世代のみを使用することを推奨します。RMI-Q と第一世代を 1 個使用した場合、残りのプローブは Q マークつきの第二世代でなければなりません。

RMI-Q を、機械の加工室内に無線信号伝達式プローブに正対するように取り付けると、最適な通信が得られます。加工室内で、正対しないような向きにするとごくわずかに通信性能が低下しますが、問題はありません。

RMI-Q を機械の加工室外に取り付けることは可能ですが、避けてください。通信性能が低下するおそれがあります。信号状態の詳細については、**2-4 ページ**の「SIGNAL LED」を参照してください。

---

**注意:** 最大 4 個の無線信号伝達式プローブの RMI-Q 使用時の動作は、マルチプローブモードとは異なります。マルチプローブモードは、複数のプローブを個別に使用するための無線信号伝達式プローブの機能です。ただし、ラジオ ON は使用しません。

---

---

**注:** RMI-Q を機械の加工室外に取り付けた場合、無線信号伝達式プローブへの通信は床や天井、壁を反射して伝わります。このような経路の無線通信は、他機器から発せられる外部無線信号の影響を非常に受けやすく、通信性能の低下につながります。反射経路は 15m 以下にする必要があります。

---

## 電源

RMI-Q は CNC 工作機械の DC12V~DC30V 電源から電源を得ます。また、最大負荷は電源 ON 時の 500mA です (平均 12V~30V から<100mA)。

RMI-Q は、指定の供給電圧で動作するよう設計されており、適切な保護特別低電圧供給 (PELV) によって電源を供給する必要があります。RMI-Q をこの要件外で動作させた場合、レニショーとしてはユーザーの安全を保証できません。

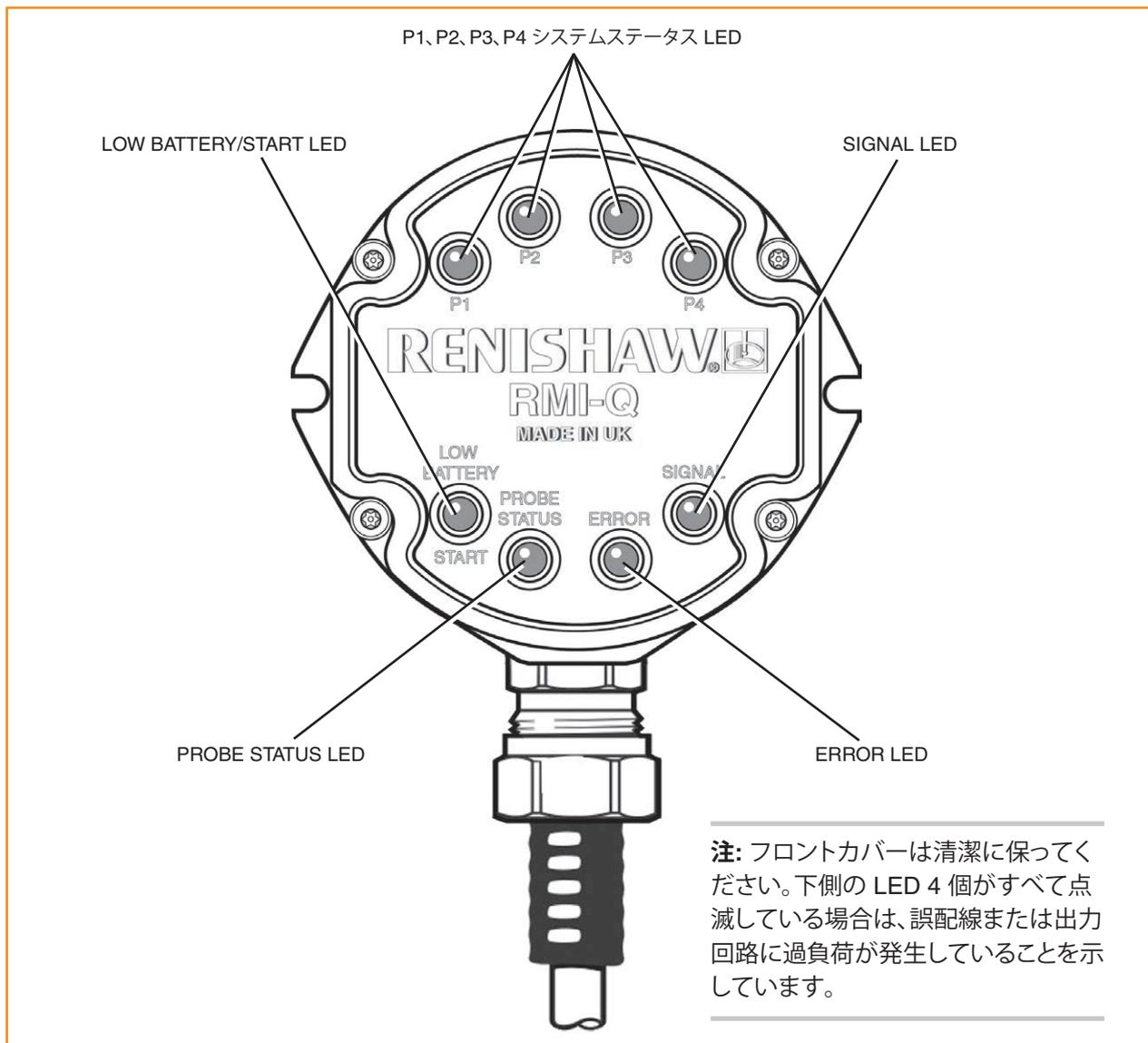
## 入力電圧のリプル

入力電圧のリプルにより、電圧が 12V 未満に低下または 30V を超えないようにしてください。

## RMI-Q の目視診断

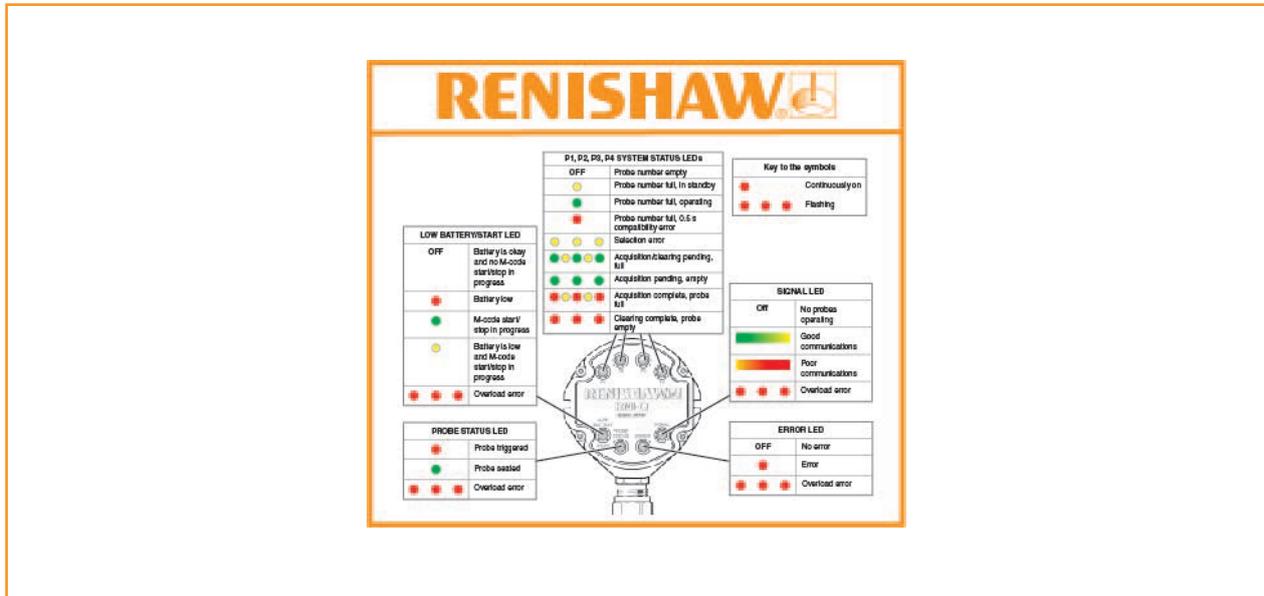
LED から、システムの状態を目視で確認できます。動作状態表示は常に更新され、以下の状態を表示します。

- P1、P2、P3、P4 システムステータス
- ローバッテリー/スタート
- プローブステータス
- エラー
- 信号状態



## マグネットラベル

RMI-Q の動作 (LED 表示) をマグネットラベルにまとめてあります。機械の平らな面に貼ってください。



### P1、P2、P3、P4 システムステータス LED

- 消灯 - プローブ未登録
- 黄 - プローブ登録済み、待機中
- 緑 - プローブ登録済み、動作中
- 赤 - プローブ登録済み、0.5s 互換性エラー
- 黄/消灯 - 点滅: 選択エラー
- 緑/黄 - 点滅: マッチング/マッチング解除待機中、当該プローブナンバーに登録あり
- 緑/消灯 - 点滅: マッチング待機中、当該プローブナンバーに登録なし
- 赤/黄 - 点滅: マッチング完了、当該プローブナンバーに登録あり
- 赤/消灯 - 点滅: マッチング解除完了、当該プローブナンバーに登録なし

### LOW BATTERY/START LED

- 消灯 - バッテリー残量良好、M コード電源 ON/OFF 動作中
- 赤 - バッテリー残量低下
- 緑 - M コード電源 ON/OFF 動作中
- 黄 - バッテリー残量低下、M コード電源 ON/OFF 動作中
- 赤/消灯 - 点滅: RMI-Q の出力回路が過負荷状態

## PROBE STATUS LED

- 赤 - プローブトリガー状態
- 緑 - プローブシート状態
- 赤/消灯 - 点滅: RMI-Q の出力回路が過負荷状態

## ERROR LED

- 消灯 - エラーなし
- 赤 - エラー、その他の出力が不正
- 赤/消灯 - 点滅: RMI-Q の出力回路が過負荷状態

## SIGNAL LED

- 消灯 - 動作中プローブなし
- 緑 - 通信良好
- 緑/黄 - 通信良好
- 赤 - 通信不良、通信リンクが機能しなくなる可能性あり
- 赤/消灯 - 点滅: RMI-Q の出力回路が過負荷状態

---

### 注:

PROBE STATUS LED は、RMI-Q の電源 ON 中に常時点灯します (それ以外に電源 ON を示すものは、RMI-Q に搭載されていません)。

LED はマッチングした各無線信号伝達式プローブの状態を示します。マッチングしたプローブが通信範囲外の場合や電源 OFF の場合、PROBE STATUS LED と ERROR LED が赤に点灯します。LOW BATTERY/START LED と SIGNAL LED は消灯します。

RMI-Q を電源 ON すると、マッチングモードに入ります。この際、SIGNAL LED が緑点滅します (出力に変化はありません)。60 秒以内に、マッチングしたプローブと通信する通常モードに切り替わります。

LOW BATTERY/START LED、PROBE STATUS LED および ERROR LED が示す状態は、電気信号出力が示す状態と同じです。

---

## RMI-Q の入力

### マシンスタート入力 (P1、P2、P3、P4):

マシンスタート入力は、レベルまたはパルス信号入力に設定可能です。

<b>P1</b>	12 ~30V (24V 時 2.4mA) 個別スタート - レベル コモンスタート - パルスまたはレベル
<b>P2, P3, P4</b>	12 ~30V (24V 時 10mA) 個別スタート - レベル コモンスタート - レベル

P1 マシンスタートの配線:

(白プラス、茶マイナス)

P2 マシンスタートの配線:

(ピンクプラス、茶マイナス)

P3 マシンスタートの配線:

(白/赤プラス、茶マイナス)

P4 マシンスタートの配線:

(白/青プラス、茶マイナス)

## RMI-Q の出力

出力には 5 種類あります。

- プローブステータス 1 (SSR 出力)
- プローブステータス 2a (5V 独立ドライバスキップ出力)
- プローブステータス 2b (供給電源電圧駆動)
- エラー (SSR 出力)
- ローバッテリー (SSR 出力)

出力はすべて、スイッチ SW1 および SW2 を使用して反転できます (2-10 ページの「スイッチ SW1 および SW2」を参照してください)。

### プローブステータス 1、エラー、ローバッテリー (SSR 出力):

- ON 抵抗 = 最大 50Ω
- 負荷電圧 = 最大 40V
- 負荷電流 = 最大 100mA

### プローブステータス 2a (5V 独立ドライバスキップ出力)

- 負荷電流 = 最大 50mA

## 出力電圧

- ソース = 10mA 時 4.2V 以上  
= 50mA 時 2.2V 以上
- シンク = 10mA 時 0.4V 以下  
= 50mA 時 1.3V 以下

## プローブステータス 2b (供給電源電圧駆動):

- 負荷電流 = 最大 50mA

## 出力電圧

- ソース電圧降下 = 10mA 時 4.2V 以上  
= 50mA 時 2.2V 以上
- シンク電圧降下 = 10mA 時 0.4V 以下  
= 50mA 時 1.3V 以下

出力に過負荷が発生すると、LOW BATTERY/START LED、PROBE STATUS LED、ERROR LED および SIGNAL LED が赤点滅します。出力はすべて OFF になります。過負荷が生じた場合は、電源を OFF し、問題の原因を取り除いてください。再度電源を ON すると、RMI-Q はリセットされます。

---

### 注意:

#### 供給電源電圧について

黒線とスクリーン線 (緑/黄) 間、赤線とスクリーン線 (緑/黄) 間、または赤線と黒線 (電源) 間で、30V を超えないようにしてください。30V を超えると、RMI-Q および/または電源に、致命的な損傷が生じる可能性があります。

RMI-Q およびケーブル保護のため、機械制御盤内でインラインヒューズを使用することを推奨します。

#### スクリーンの接続について

機械本体のアース (スターポイント) 部分に確実に接続してください。

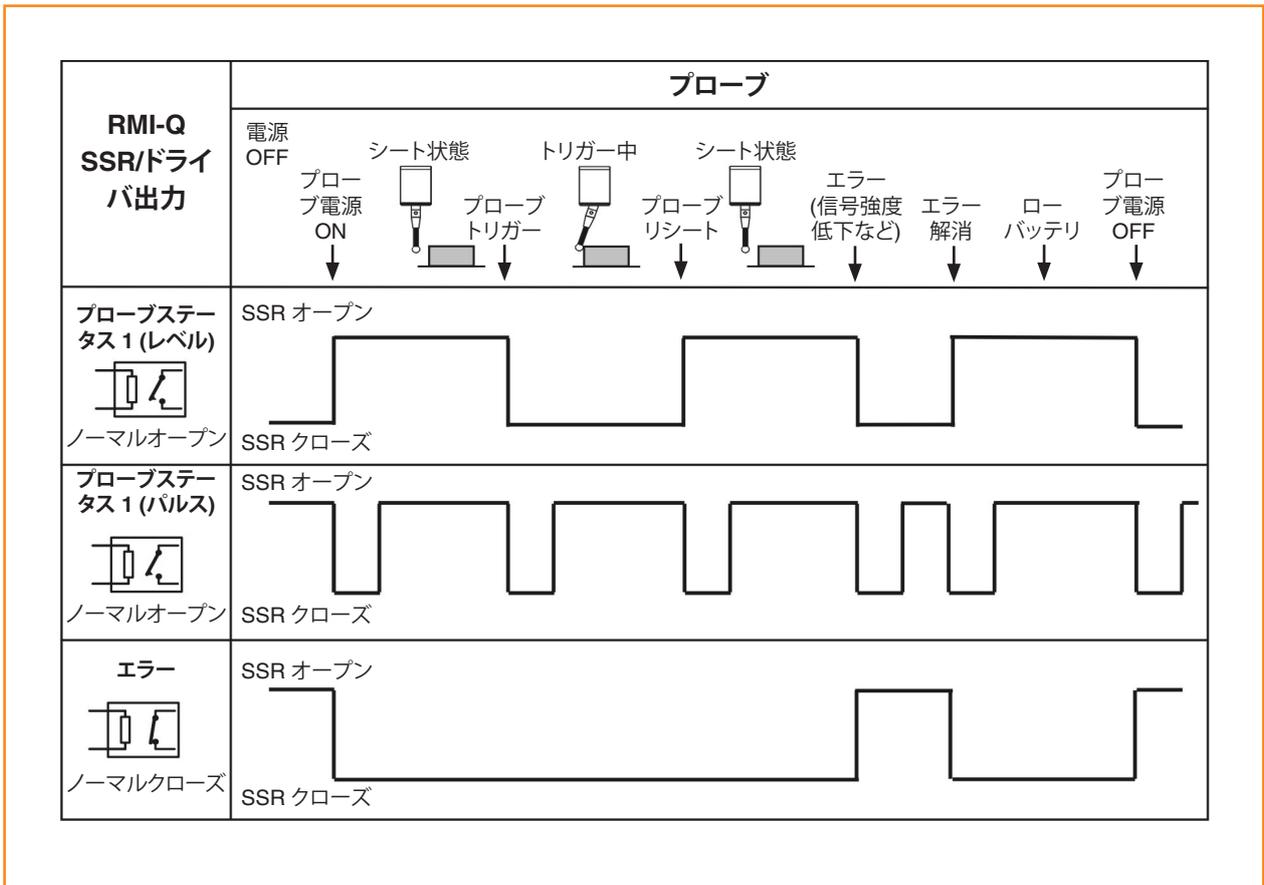
#### 出力回路

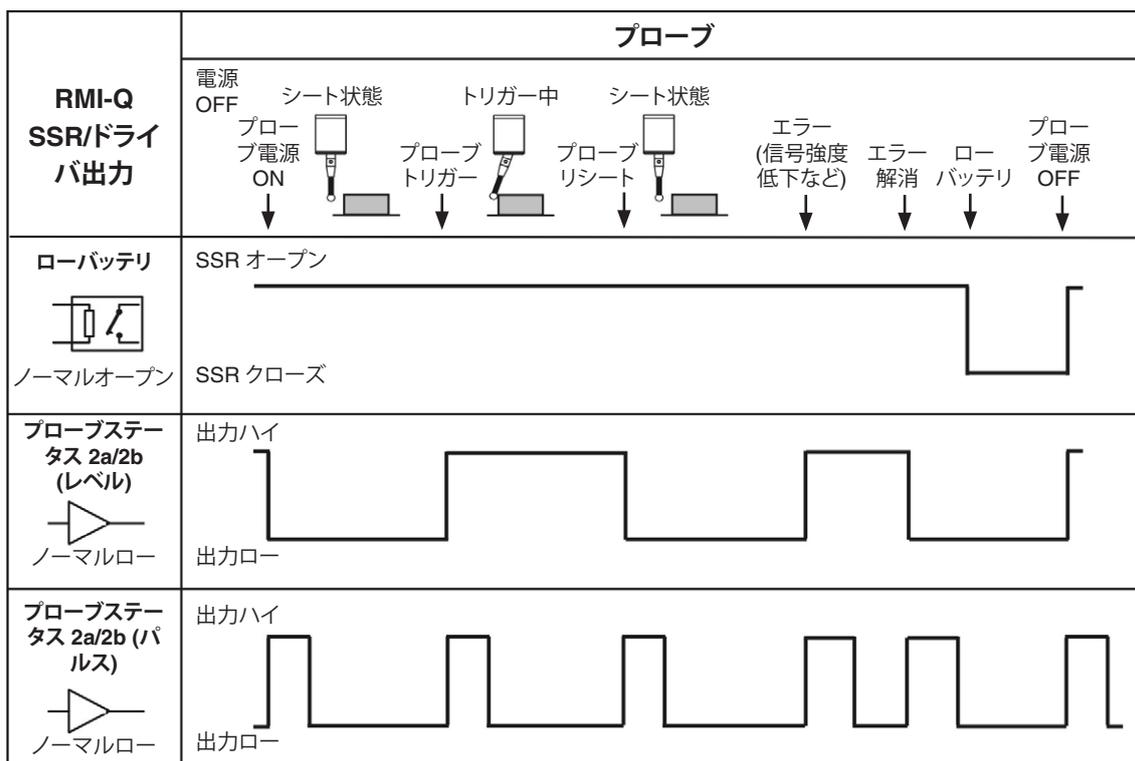
RMI-Q の電源が ON 中、出力回路を ON して有効化、または OFF して無効化しないでください。過電流保護回路により、全く出力しなくなる可能性があります。

RMI-Q からの出力が定格電流を超えないようにしてください。

---

## RMI-Q の出力信号波形図



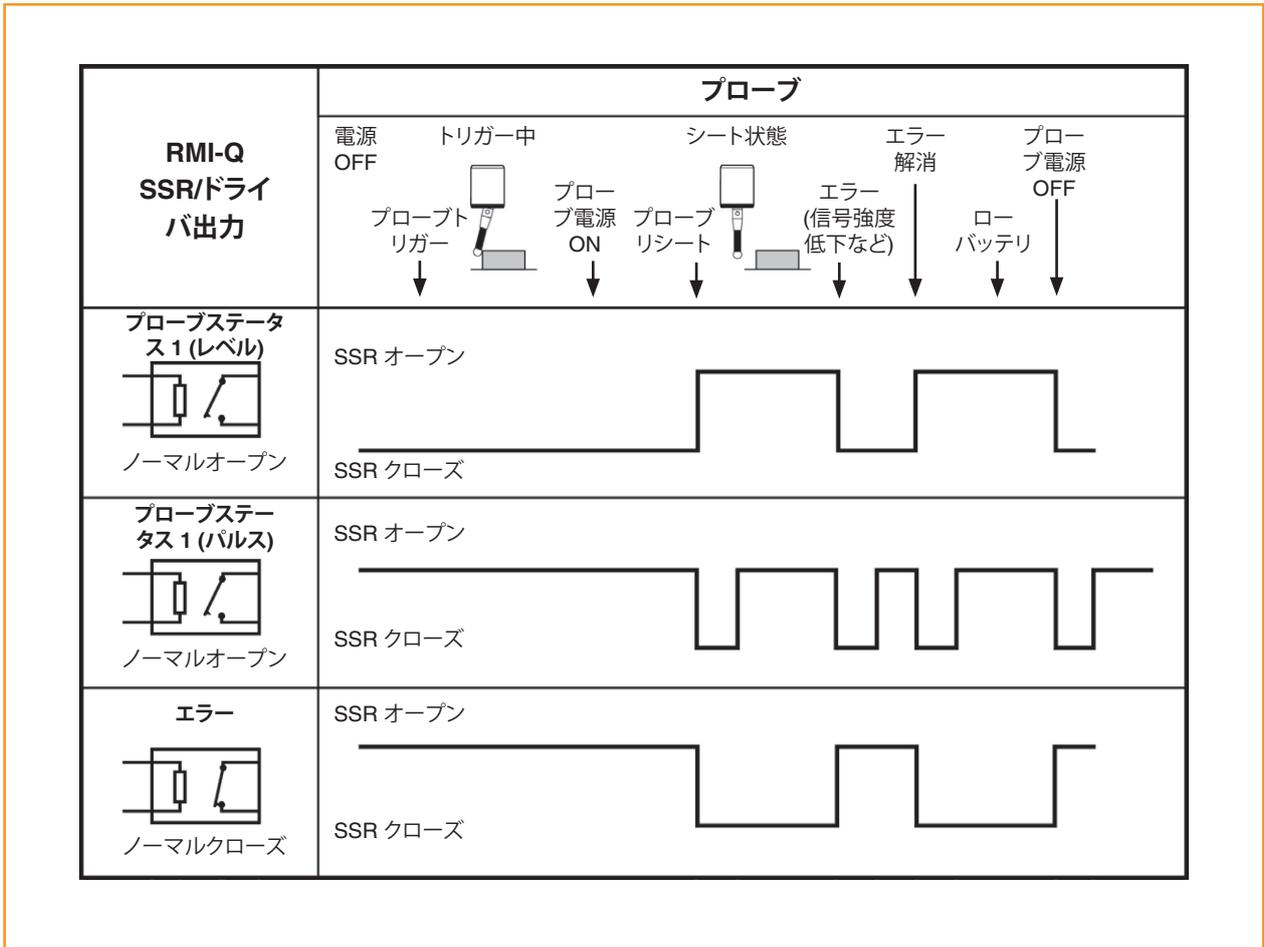


### 信号伝達のディレイ

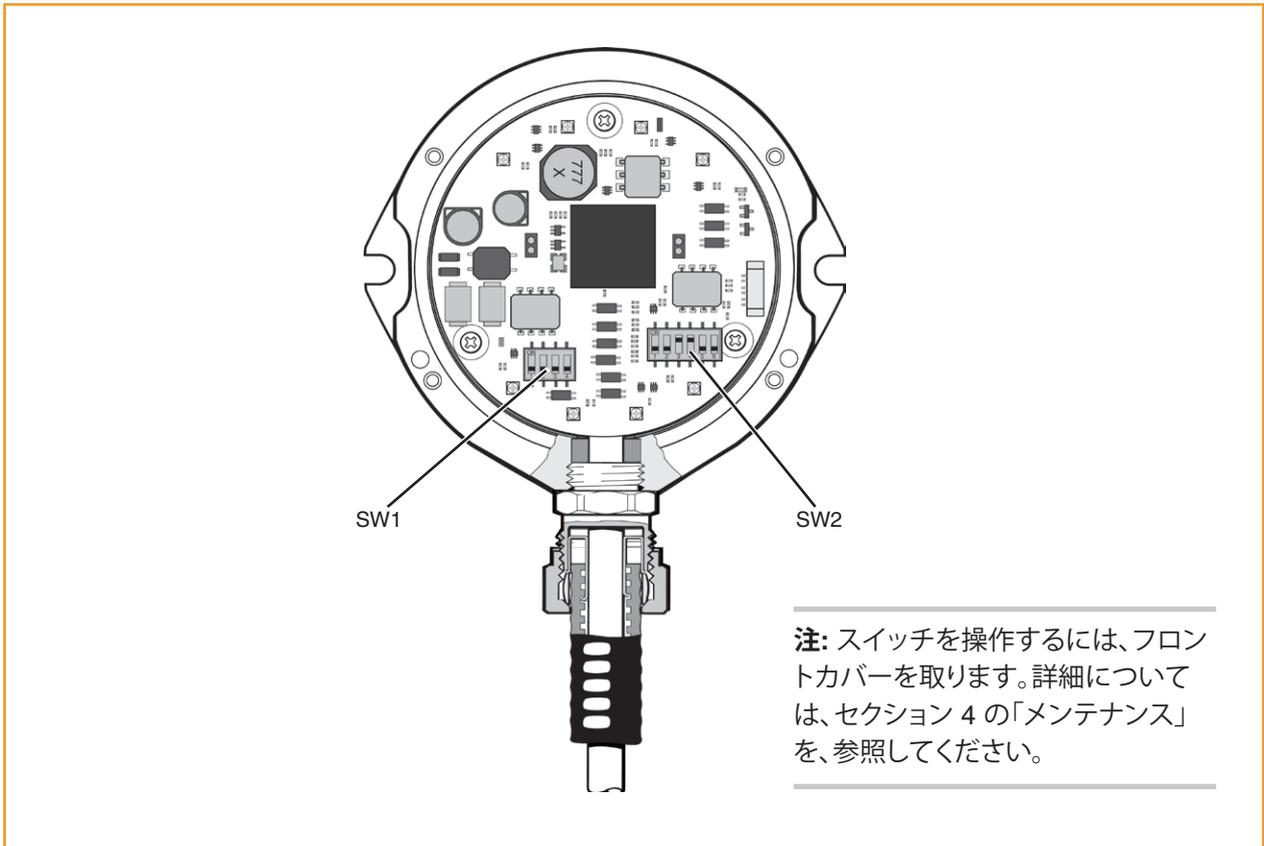
1. 信号伝達時    プローブがトリガーしてから出力が変化するまでの遅れ量 = 最大 10ms±10μs(エンハンスドトリガーフィルタ OFF)
2. 起動時        スタート信号の始動から信号伝達が有効になるまで = 最大 1s (標準電源 ON モード)

注: パルス出力の時間 = 40ms±1ms

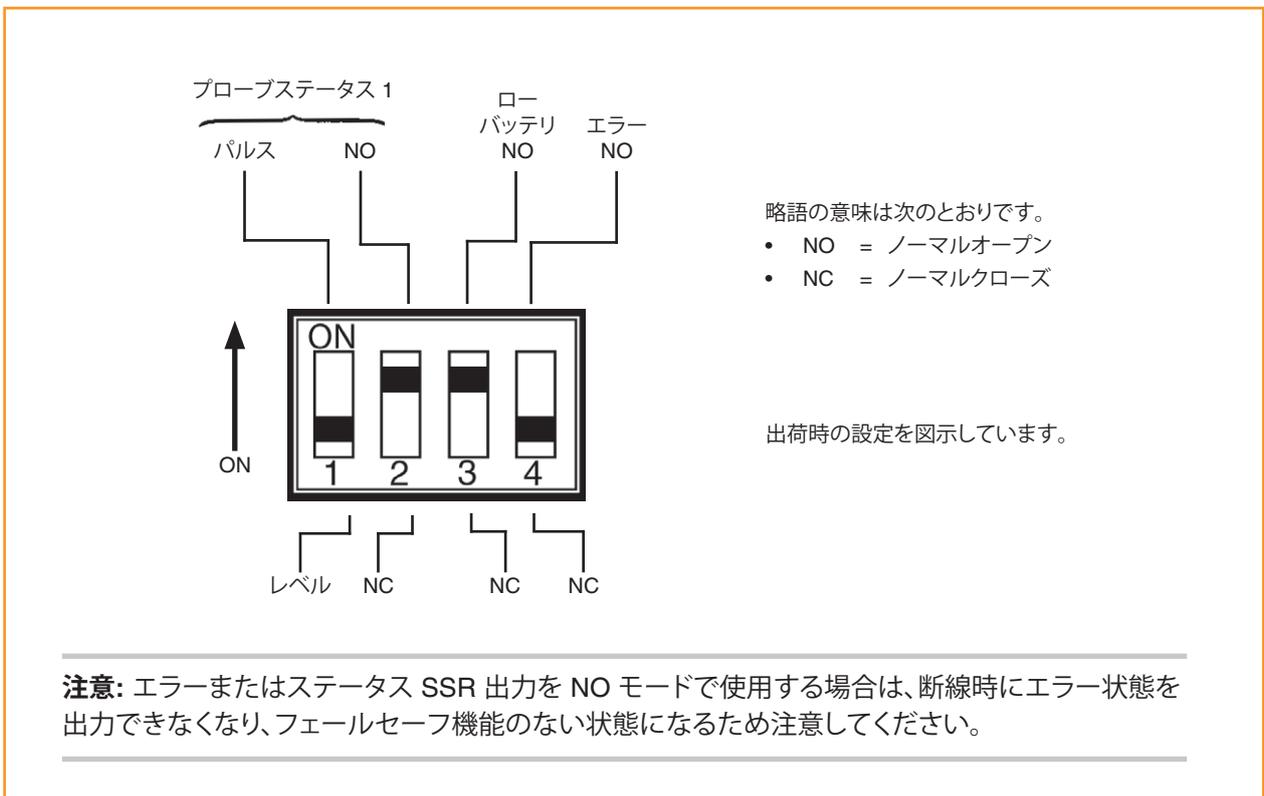
## RMI-Q シート状態スタート



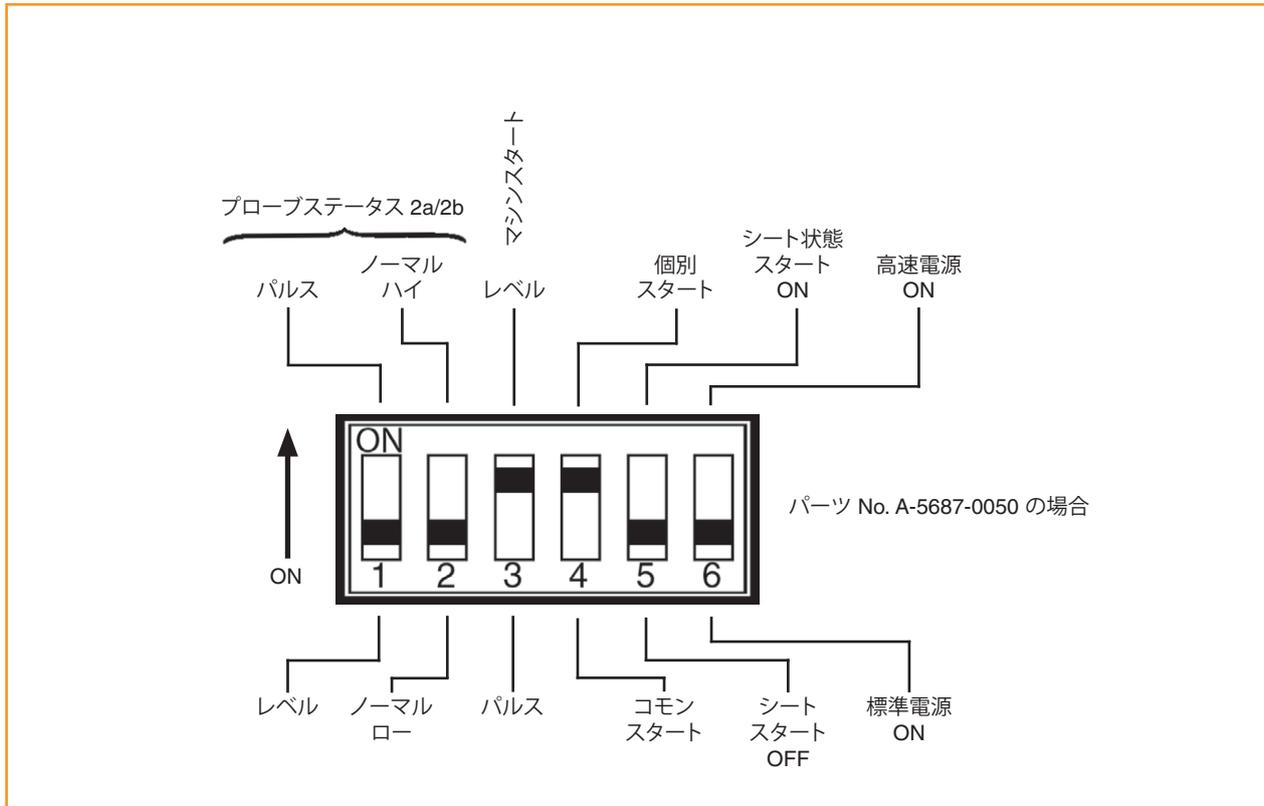
## スイッチ SW1 および SW2



## スイッチ SW1 出力設定



## スイッチ SW2 出力設定



### シート状態スタート ON

シート状態スタート ON を選択しておくことで、無線信号伝達式プローブがシート状態になるまで、RMI-Q はエラー信号を出力し続けます。この設定にしておくことで、トリガーした状態でのプローブ電源 ON を、エラーと認識するコントローラとの互換性が得られます。

### 高速電源 ON

高速電源 ON は、応答が速いコントローラに最適で、プローブ計測のサイクルタイムの短縮が可能です。高速電源 ON を選択すると、システムの起動時間が 0.5 秒短縮されます。また、プローブの電池寿命にも影響します。なお、電源 ON 時間は、M コードによる ラジオ ON の場合のみに適用されます。詳細については、該当するプローブ製品のインストレーションガイドを参照してください。

#### 注:

通信環境が悪い状況では、第一世代の無線信号伝達式プローブの電源 ON 時間が長くなる可能性があります。また、高速電源 ON は第一世代には対応していません。

## 個別スタート (レベルモード)

個別スタートでは、ラジオ ON に設定したプローブごとに、マシンスタート入力が必要です。

マシンスタート入力				選択したプローブ
P1	P2	P3	P4	
				なし
★				プローブ 1 ON
	★			プローブ 2 ON
		★		プローブ 3 ON
			★	プローブ 4 ON

★ マシンスタート入力の有効。プローブを同時に 2 個以上電源 ON させようとすると、エラー状態となります。

### 注:

レベルモードでの個別スタートは、M コード ON/タイマー OFF に設定した無線信号伝達式プローブでは使用できません。

個別スタートを選択すると、マシンスタート (SW2) がスイッチ 3 の位置に関係なく、レベルになります。

RMI 互換モードの場合は、スイッチ 4、5 および 6 (SW2) を下に設定するようにし、他のスイッチは任意で設定してください。

## コモンスタート (レベルモード)

コモンスタート (レベルモード) では、マシンスタート入力 P2 および P3 でプローブを選択し、マシンスタート入力 P1 で選択したプローブの電源を ON します。すべてレベル入力です。

マシンスタート入力 (P1、P2、P3)			選択したプローブ
プローブ スタート	プローブ選択 用入力		
P1	P2	P3	
★			プローブ 1
★	★		プローブ 2
★		★	プローブ 3
★	★	★	プローブ 4

★ マシンスタート入力有効。  
P1 が OFF のときは、すべてのプローブの電源が OFF となります。P1 が有効のときは、選択したプローブの電源が ON となります。

### 注:

プローブの動作中に、プローブ選択用入力 P2 または P3 が変化すると、エラー状態となります。

レベルモードでのコモンスタートは、M コード ON/タイマー OFF に設定した無線信号伝達式プローブでは使用できません。

## コモンスタート (パルスモード)

コモンスタート (パルスモード) では、マシンスタート入力 P2 および P3 をレベル入力で使用してプローブを選択します。マシンスタート入力 P1 は、パルス入力で、選択したプローブの電源 ON に使用します。

マシンスタート入力 (P1、P2、P3)			選択したプローブ
プローブ スタート P1	プローブ選択 用入力		
	P2	P3	
			プローブ 1
	★		プローブ 2
		★	プローブ 3
	★	★	プローブ 4

 マシンスタート入力パルスタイプのため、選択したプローブの状態は、信号が入力されるたびに切り替わります。

★ プローブ選択用入力はレベル信号です。

---

### 注:

マシンスタート入力 P4 はコモンスタート (レベルモードとパルスモードのいずれでも) で使用しません。

プローブスタート用の P1 のみパルス信号で、プローブの電源 ON/OFF を切り替えます。プローブ選択用の P2 および P3 は、レベル入力です。

---

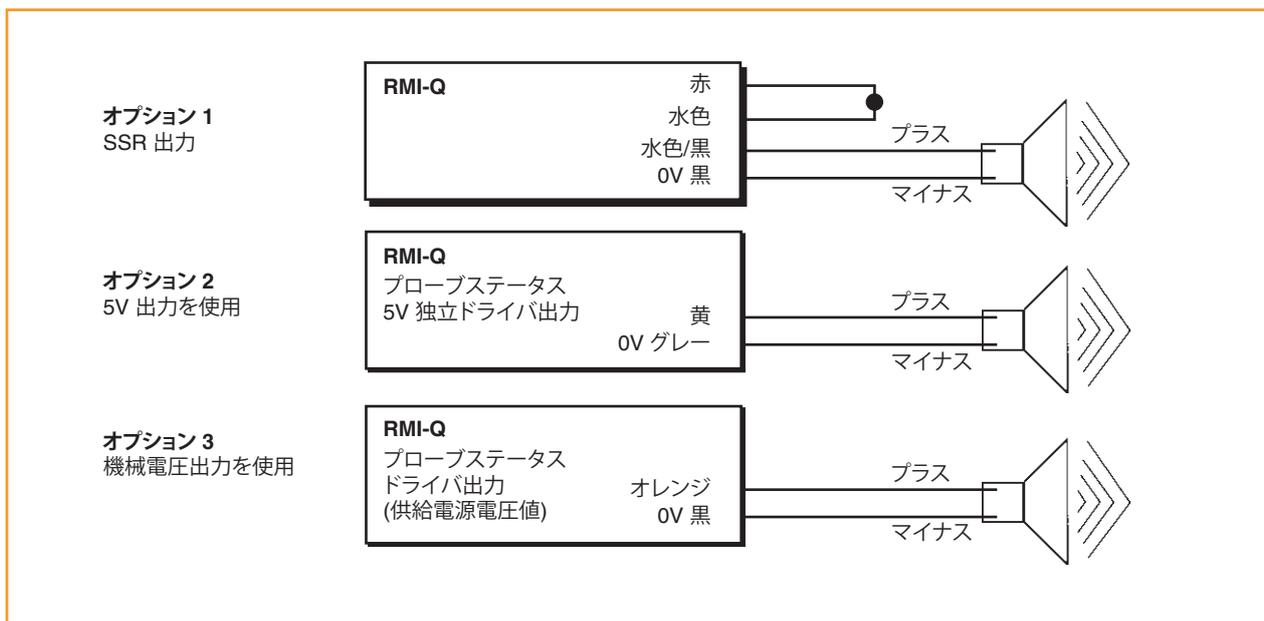
## 外部ブザーを使用する場合

任意の出力 (パルスに設定) を使用して、外部に信号確認用ブザーを設置できます。

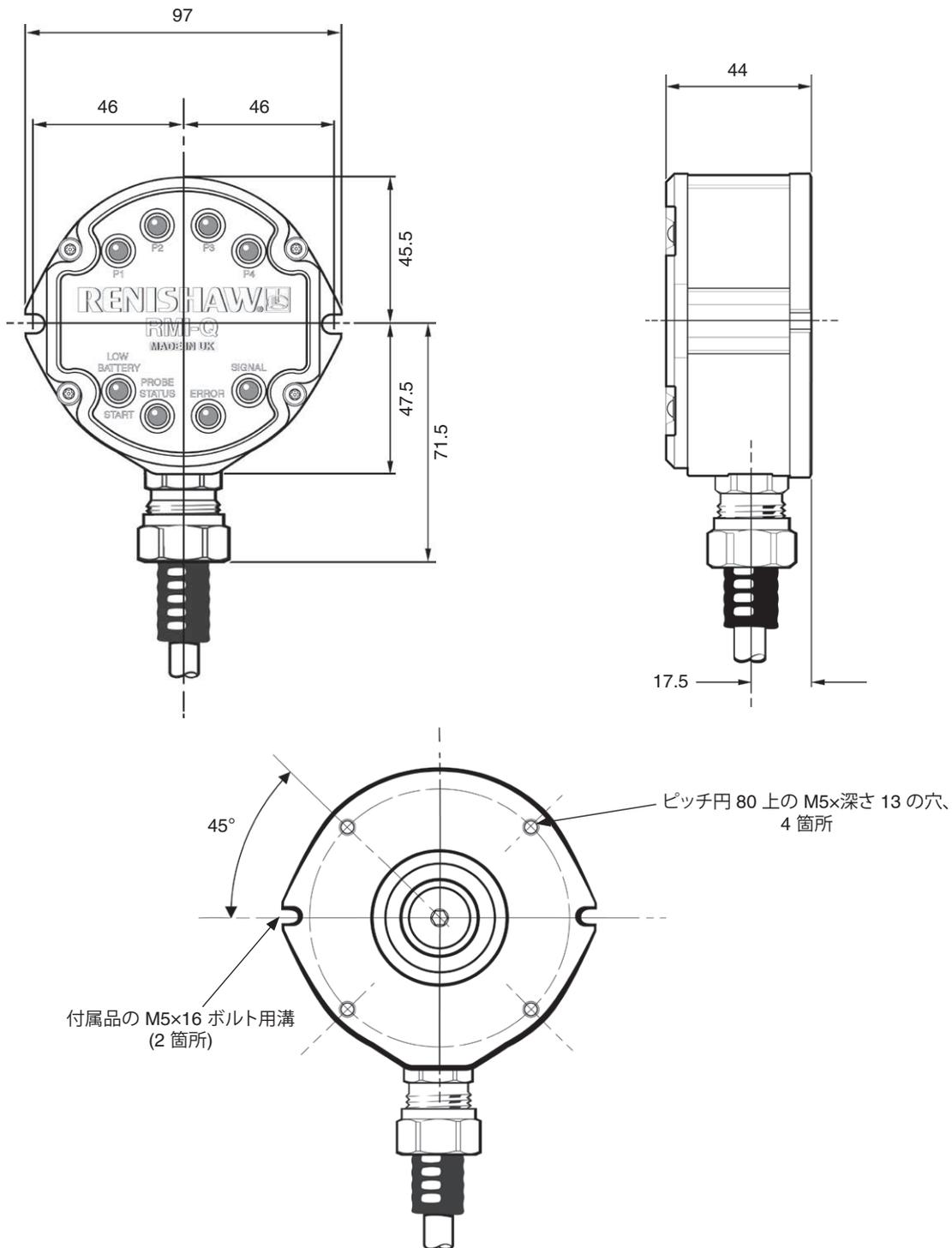
ブザーの出力トランジスタの仕様は下記とする必要があります。

- 50mA 以下
- 30V 以下

下図に示すように接続してください。



## RMI-Q 各部寸法



45°

付属品の M5×16 ボルト用溝 (2箇所)

ピッチ円 80 上の M5×深さ 13 の穴、4箇所

**注:** リアケーブル型を使用する場合は、ケーブルの引出し用に $\varnothing 25\text{mm}$ の穴を取付け位置にあけてください。

単位: mm

## RMI-Q の仕様

主な用途	マシニングセンター、5 軸機、ツインスピンドル搭載機、立形旋盤全般	
寸法	高さ	117mm
	幅	97mm
	奥行	±44mm
重量	RMI-Q (8m ケーブル含む) = 1050g RMI-Q (15m ケーブル含む) = 1625g	
信号伝達方式	周波数ホッピングスペクトラム拡散 (FHSS) 方式による無線信号伝達式 無線周波数: 2400MHz~2483.5MHz	
信号伝達範囲	最大 15m	
使用可能なプローブ <sup>1</sup>	ワーク芯出し/寸法計測: RMP40、RMP40M、RMP400、RMP60、 RMP60M、RMP600 旋盤での寸法計測: RLP40、RLP40H 工具計測: RTS	
供給電圧	DC12V~30V	
供給電流	ピーク 500mA、平均 100mA 未満、12~30V 時	
設定可能な M コード入力方式	パルスモードまたはレベルモード	
出力信号	<b>プローブステータス 1、ローバッテリー、エラー</b> 電圧フリーのソリッドステートリレー (SSR) 出力: ノーマルオープンまたはノーマルクローズの選択可能 <b>プローブステータス 2a</b> ドライバ出力: 5V 独立、反転可能 <b>プローブステータス 2b</b> ドライバ出力: 供給電源電圧、反転可能	
入力/出力部の保護回路	電源の入力は復帰型ヒューズで保護されています。 出力はすべて過電流保護回路で保護されています。	
状態表示 LED	LOW BATTERY/START、PROBE STATUS、ERROR、SIGNAL、 P1/P2/P3/P4 システムステータス	
ケーブル (機械コントローラまで)	仕様	Ø7.6mm の 16 芯シールドケーブルで、各芯線は Ø0.1mm の 18 本撻りです。
	長さ	標準 8m および 15m。オプション 30m および 50m。
取付け方法	平面取付けまたはマウンティングブラケット (別売り) を使った向き調整可能な取付け	
使用環境	IP 保護等級	IPX8、BS EN 60529:1992+A2:2013
	保管時温度	-25°C~+70°C
	動作時温度	+5°C~+55°C

<sup>1</sup> 第一世代との互換性については、2-1 ページの「はじめに」を参照してください。

# システムの取付け

## RMI から RMI-Q へのアップグレード

RMI から RMI-Q へアップグレードする際は、下記を考慮する必要があります。

### 取付け方法

取付け用の穴の位置は、RMI と RMI-Q で同じです。

また、マウンティングブラケットも、RMI と RMI-Q で同じです。マウンティングブラケットの詳細については、**3-2 ページ**の「マウンティングブラケット」を参照してください。

### ケーブル

RMI のケーブルは 13 芯で、RMI-Q は 16 芯です (プローブ入力数が多いため)。RMI-Q のケーブルの詳細については、**3-9 ページ**の「RMI-Q ケーブル」を参照してください。

### 電気結線

ケーブルの芯数が増えたことで、RMI-Q の電気結線には、複数の無線信号伝達式プローブを使用するための相違点が若干あります。プローブの配線方法については、**3-3 ページ**の「結線図」を参照してください。

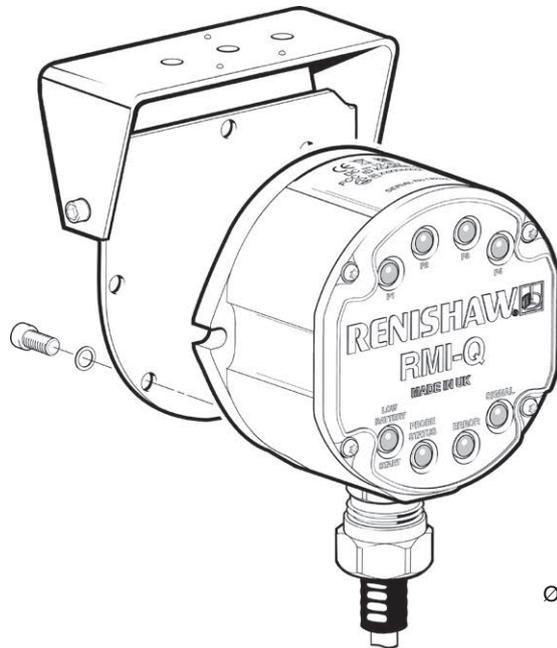
### スイッチ

RMI-Q を RMI のように使用するためのスイッチ設定については、セクション 2 の「RMI-Q の基本事項」を参照してください。

### マッチング

RMI-Q は、RMI と同じ方法でマッチングできます。RMI-Q のマッチング方法については、**3-4~3-8 ページ**の「無線信号伝達式プローブ – RMI-Q のマッチング」を参照してください。なお、RMI-Q でプローブを複数個使う方法や ReniKey の使い方についても解説しています。

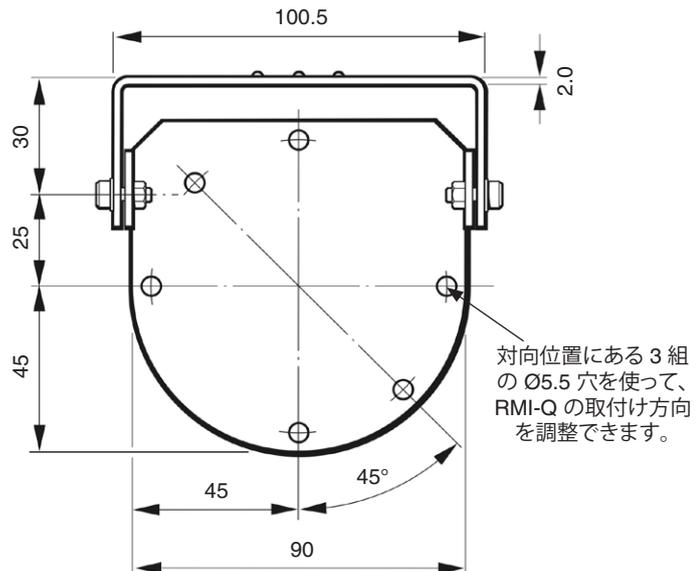
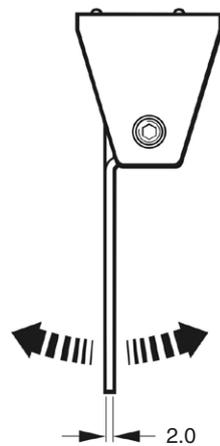
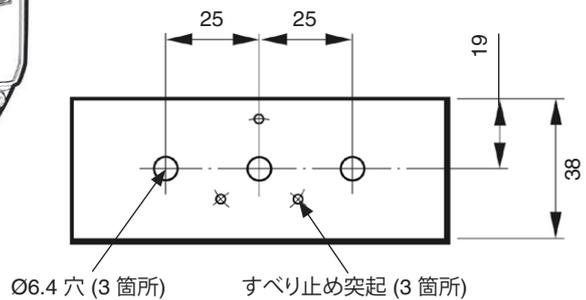
## マウンティングブラケット (別売り)



### 注:

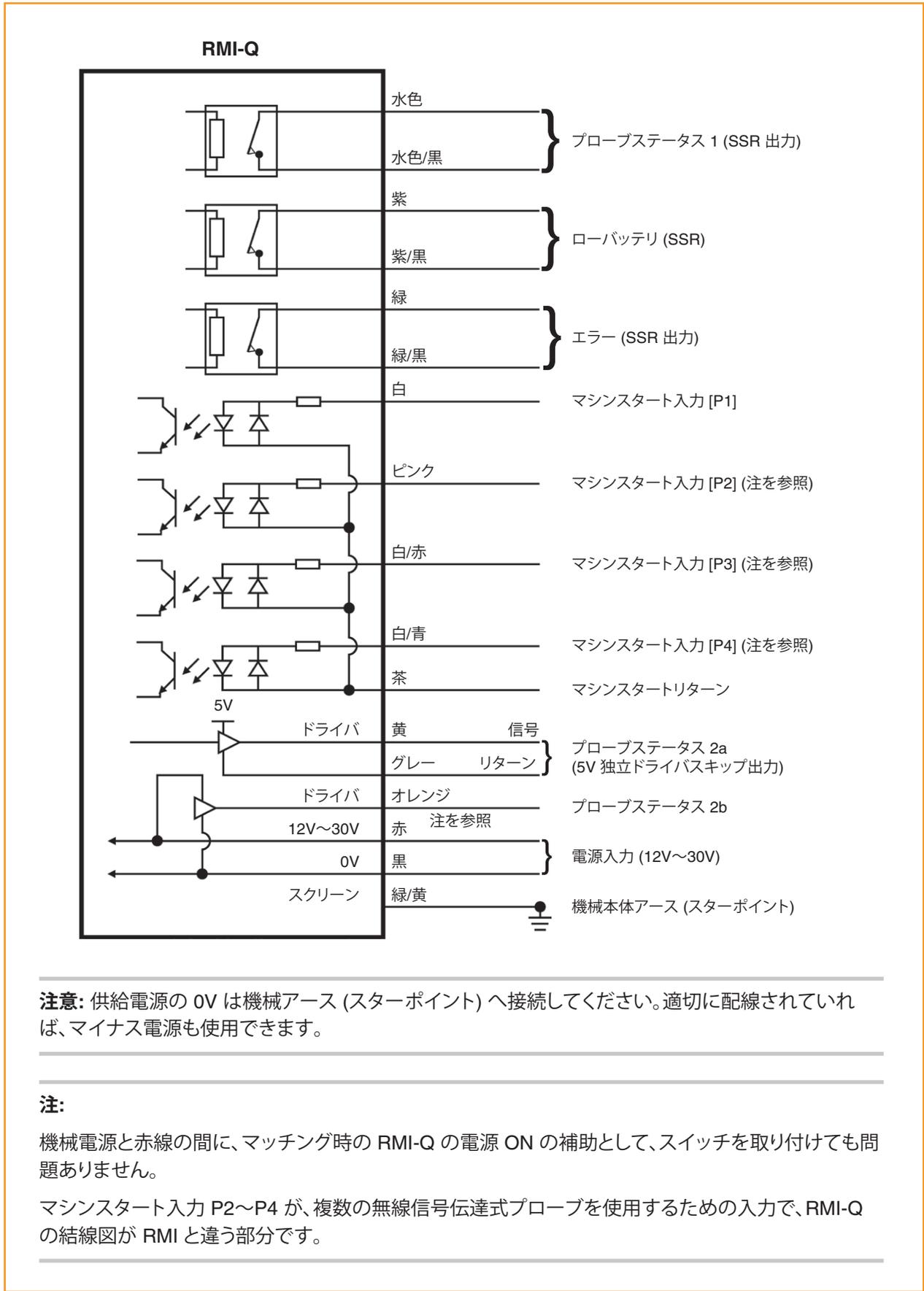
クーラントが溜まらないように、ケーブル出口が下に向くように RMI-Q を取り付けてください。

リアケーブル型の RMI-Q には、マウンティングブラケットを使用できません。



単位: mm

## 結線図 (出力グループ図付き)



**注意:** 供給電源の 0V は機械アース (スターポイント) へ接続してください。適切に配線されていれば、マイナス電源も使用できます。

**注:**

機械電源と赤線の間、マッチング時の RMI-Q の電源 ON の補助として、スイッチを取り付けても問題ありません。

マシンスタート入力 P2~P4 が、複数の無線信号伝達式プローブを使用するための入力、RMI-Q の結線図が RMI と違う部分です。

## 無線信号伝達式プローブ – RMI-Q のマッチング

無線信号伝達式プローブと RMI-Q をマッチングモードにする必要があります。

プローブは、Trigger Logic™ でマッチングモードにします。

RMI-Q は、手動による RMI-Q の電源 ON 操作、または、ReniKey (レニショー機械マクロサイクル) でマッチングモードにします。

Trigger Logic とは、ユーザーが自身でプローブを特定の用途に合わせてカスタマイズするための方法で、各種モードの確認や設定ができます。Trigger Logic は電池挿入時に起動し、スタイラスを決まった順序で倒す (トリガーさせる) ことで、さまざまな動作モードを選択できます。

有効になっているプローブ設定は、電池を取り出して、5 秒以上待ってから再度挿入して、Trigger Logic 設定確認シーケンスを起動させることで確認できます。

### 無線信号伝達式プローブを RMI-Q とマッチングする方法

マッチングは、システムを初めて取り付けに行った際に行う必要があります。それ以降は、プローブまたは RMI-Q のどちらかを交換した場合に行う必要があります。

無線信号伝達式プローブを、RMI-Q とマッチング後に別のシステムと使用する場合は、まず RMI-Q とのマッチングを解除し、新たなシステムとマッチングする必要があります。RMI-Q と再度使用する場合は、マッチングし直す必要があります。

なお、プローブの設定変更または電池交換をしても、マッチングが失われることはありません。

---

#### 注:

無線信号伝達式プローブの信号伝達範囲に、マッチングした RMI-Q が複数台あると、システムが正常に動作しません。

マルチプローブモードが選択されると、マッチングが失われます。マルチプローブモードとは、無線信号伝達式プローブの機能のひとつです。該当する無線信号伝達式プローブのインストレーションガイドを参照してください。詳細については、セクション 6 の「パーツリスト」を、参照してください。

---

プローブ/ツールセッターと RMI-Q を手動でマッチングする方法は以下のとおりです。

1. RMI-Q の電源が OFF であることを確認します。
2. Trigger Logic で無線信号伝達式プローブをプログラミングモードにします。
3. 電源 ON 方式を設定します (必要な場合)。
4. 電源 OFF 方式を設定します (必要な場合)。
5. エンハンスドトリガーフィルタとオートリセット機能を設定します (必要な場合)。
6. 無線信号伝達式プローブをマッチングモードにします。

---

**注:** このモードを継続させるために、20 秒以内に一度、スタイラスを一瞬だけトリガーさせるようにしてください。

---

7. RMI-Q の電源を ON します。
8. RMI-Q の P1 システムステータス LED を確認します。数秒後に LED が緑色に点滅します。RMI-Q がマッチングモードになりました。この状態は約 60 秒間継続します。
9. スタイラスを 4 秒未満トリガーさせ、マッチングを開始します。
10. マッチングが成功すると、RMI-Q の P1 システムステータス LED の点灯パターンが、赤/黄の交互点滅に変化します (約 5 秒間継続)。マッチングが完了し、プローブ 1 が登録ありになります。
11. プローブを 20 秒放置して、待機状態にします。
12. システムの使用準備完了です。

## マルチプローブモードに設定した無線信号伝達式プローブのマッチング

マルチプローブモードは、複数のプローブを個別に使用するための無線信号伝達式プローブの機能です。ただし、ラジオ ON は使用しません。

マルチプローブモードの無線信号伝達式プローブは、RMI-Q の登録場所のどこにでも登録できます。ただし、マルチプローブモードを使用すると、Q マークつきの第二世代無線信号伝達式プローブと、Q マークのない無線信号伝達式プローブを、同じ場所に登録できません。

## ReniKey での無線信号伝達式プローブのマッチング (推奨)

ReniKey は、レニショーの工作機械用マクロサイクルのひとつです。RMI-Q の電源を OFF→ON せずに、最大で 4 個の無線信号伝達式プローブを RMI-Q とマッチングできます。

使用しているコントローラに対応する ReniKey プログラミングマニュアルのパーツ No. については、セクション 6 の「パーツリスト」を参照してください。ReniKey の詳細と無料ダウンロードについては、[www.renishaw.jp/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.jp/mtpsupport/renikey) をご覧ください。

---

### 注:

ReniKey は、4 点あるマシンスタート入力の、どれにでも適用できます。

ReniKey はスマート M コードとは使用できません。スマート M コードとは、機械の PLC に紐づけられた M コードで、有効にしておく、ERROR 出力や PROBE STATUS 出力などのチェックを実行します。

---

マッチングは、信号伝達範囲内であればどこでも行えます。

1. Trigger Logic™ で無線信号伝達式プローブをプログラミングモードにします。
2. 電源 ON 方式を設定します (必要な場合)。
3. 電源 OFF 方式を設定します (必要な場合)。
4. エンハンスドトリガーフィルタとオートリセット機能を設定します (必要な場合)。
5. マッチングモードにします。

6. ReniKey コマンドのひとつを適用します。ReniKey プログラミングマニュアルを参照してください (コントロールラに対応するパーツ No. については、セクション 6 の「パーツリスト」を参照してください)。
7. 対応する、RMI-Q のシステムステータス LED を確認します。数秒後に LED が緑色に点滅します。RMI-Q がマッチングモードになりました。この状態は約 60 秒間継続します。
8. スタイラスを 4 秒未満トリガーさせ、マッチングを開始します。
9. マッチングが成功すると、RMI-Q の対応するシステムステータス LED の点灯パターンが、赤/黄の交互点滅に変化します (約 5 秒間継続)。マッチングが完了し、登録ありになります。
10. プローブを 20 秒放置して、待機状態にします。
11. RMI-Q と使用する無線信号伝達式プローブすべてに対して、手順 1~11 を繰り返します。ReniKey の適用ごとに、各プローブを別々の場所 (P1~P4) に割り当てるようにしてください。
12. システムの使用準備完了です。

---

**注意:** 無線信号伝達式プローブを持つ際は、手などでガラスウィンドウを絶対に押さえないでください。

---

---

**注:** 電源 ON/OFF 方式が誤って変更されていないか、電池を入れ直して現在の設定を確認してください。

---

## 最大 4 個の無線信号伝達式プローブを ReniKey を使わずに RMI-Q とマッチングする方法

RMI-Q には、4 個の無線信号伝達式プローブとのマッチングを有効にする、4 点のマシスタート入力 (P1~P4) があります (詳細については、セクション 3「システムの取付け」の「結線図」を参照してください)。

マッチング方法は、選択した電源 ON 方法により異なります (詳細については、セクション 2「RMI-Q の基本事項」の電源 ON 方式に関する解説を参照してください)。

### 個別スタート (レベルモード) でのマッチング

スタート入力をすべてローに設定して RMI-Q の電源を ON した場合、無線信号伝達式プローブをプローブ 1 としてマッチングして電源 ON します。

マシスタート入力 1 点をハイに設定して RMI-Q の電源を ON した場合、選択したマシスタート入力に対応するプローブ番号で無線信号伝達式プローブとマッチングして電源 ON します。

レベルモード				
マッチングするプローブ	マシンスタート入力			
	P1	P2	P3	P4
プローブ 1				
プローブ 2		★		
プローブ 3			★	
プローブ 4				★

選択したプローブ番号のシステムステータス LED が、マッチングモード中、緑色に点滅します。

## コモンスタートでのマッチング

RMI-Q の電源 ON 時、マッチングしたい無線信号伝達式プローブに割り付けたい番号に対応するマシンスタート入力を、ハイにしておく必要があります。

パルスモード			
マッチングするプローブ	マシンスタート入力		
	P1	P2	P3
プローブ 1			
プローブ 2		★	
プローブ 3			★
プローブ 4		★	★

レベルモード			
マッチングするプローブ	マシンスタート入力		
	P1	P2	P3
プローブ 1			
プローブ 2	★	★	
プローブ 3	★		★
プローブ 4	★	★	★

### 注:

コモンスタート選択時は、マシンスタート入力 (P4) を、有効にしておく必要はありません。

マッチング作業を容易にするために、機械の供給電源と RMI-Q (赤線) の間に、ON/OFF スイッチを取り付けても問題ありません。プローブのマッチング時に、機械の電源を OFF せずに RMI-Q の電源を一時的に OFF→ON できるようになります。

## RMI-Q からの無線信号伝達式プローブのマッチング解除

無線信号伝達式プローブをシステムから取り除く際には、RMI-Q とのマッチングを解除する必要があります。RMI-Q からプローブ番号をクリアするには、プローブ番号に対応するマシンスタート入力をハイにしたまま、マッチングの作業手順を繰り返します。RMI-Q にはプローブ番号クリアが表示されます。または、ReniKey を使用してもクリアできます。

ReniKey を使用すると、すべてのプローブ番号を一括でクリアすることもできます。マッチングを解除した無線信号伝達式プローブを、再度 RMI-Q を使用するには、もう一度マッチングする必要があります。

## 無線信号伝達式プローブの登録位置の変更

RMI-Q が、別の番号で登録済みの無線信号伝達式プローブとマッチングすると、登録済みの番号からマッチングが解除され、新しいプローブ番号でマッチングされます。どのマッチング方法でも、同様です。

## RMI-Q ケーブル

### ケーブル末端処理

ケーブルには、端子ボックスでの接続が確実にできるよう、圧着端子を装着してください。

### 標準ケーブル長

RMI-Q の標準ケーブル長は 8m と 15m です。

標準より長いケーブルでも構成可能です。詳細については、セクション 6 の「パーツリスト」を参照してください。

### ケーブルの仕様

Ø7.6mm の 16 芯シールドケーブルで、各芯線は Ø0.1mm の 18 本撚りです。

---

#### 注:

ケーブルの最大長:  
30m (12V 時)  
50m (24V 時)

---

### ケーブルの防水防塵性能

コンジットアダプタのシールにより、RMI-Q 本体内へクーラントやごみが入らないようになっています。RMI-Q のケーブルには、フレキシブルコンジットを装着して、外的要因による物理的損傷から保護できます。

フレキシブルコンジットとしては、Anamet™ 社製の Sealtite HFX (5/16in、ポリウレタン製) の使用を推奨します。

レニショーからコンジットキットも販売しています。詳細については、セクション 6 の「パーツリスト」を参照してください。

---

#### 注意:

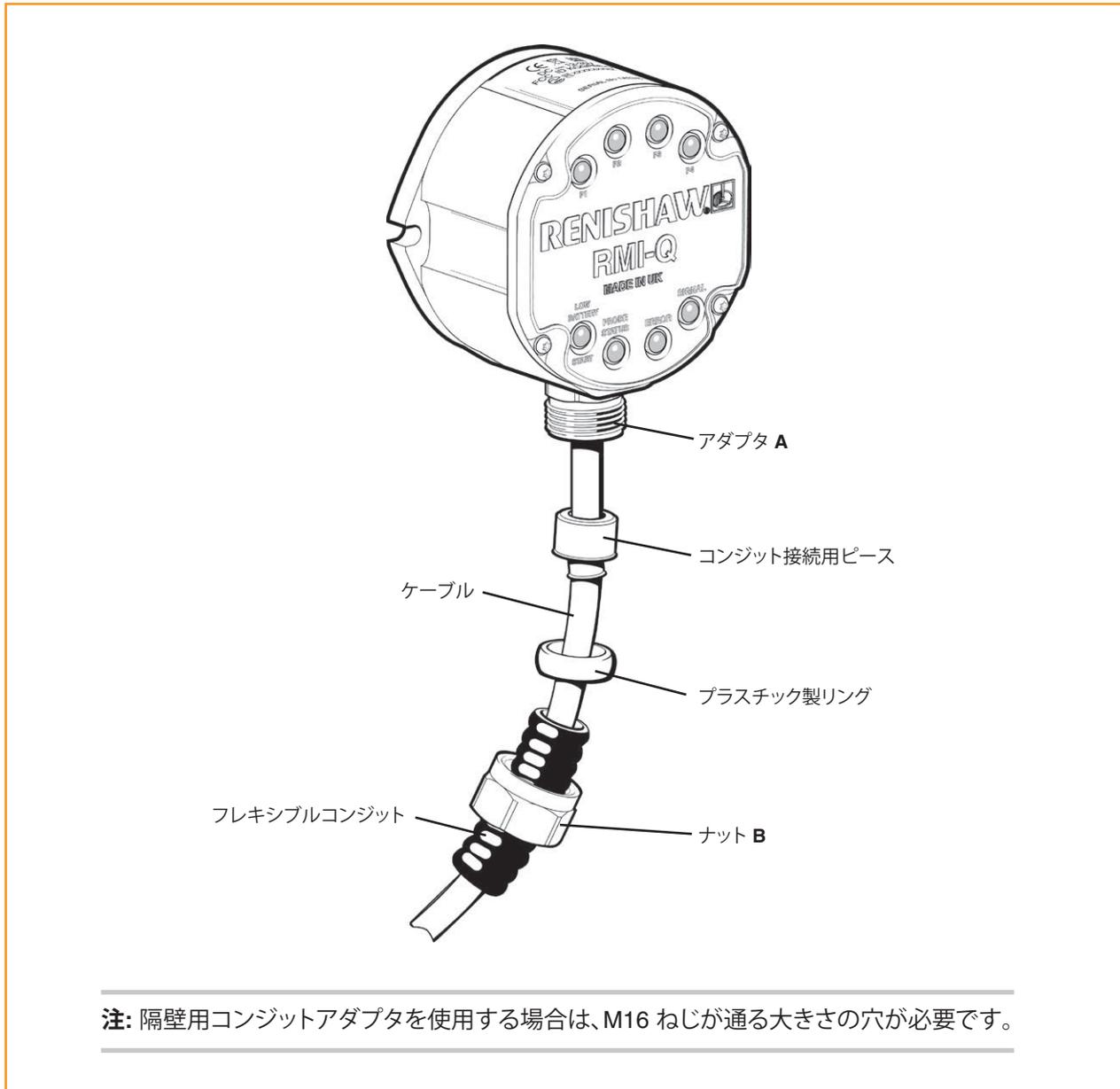
ケーブルが十分に保護されていないと、ケーブルが損傷したり、ケーブル芯線をつたって RMI-Q にクーラントが浸入したりして、システムが故障する可能性があります。

ケーブルの保護不良による故障は保証範囲外です。

コンジット上のナット **B** を締めたりゆるめたりする場合、アダプタ **A** とナット **B** 間にのみトルクがかかるようにしてください。

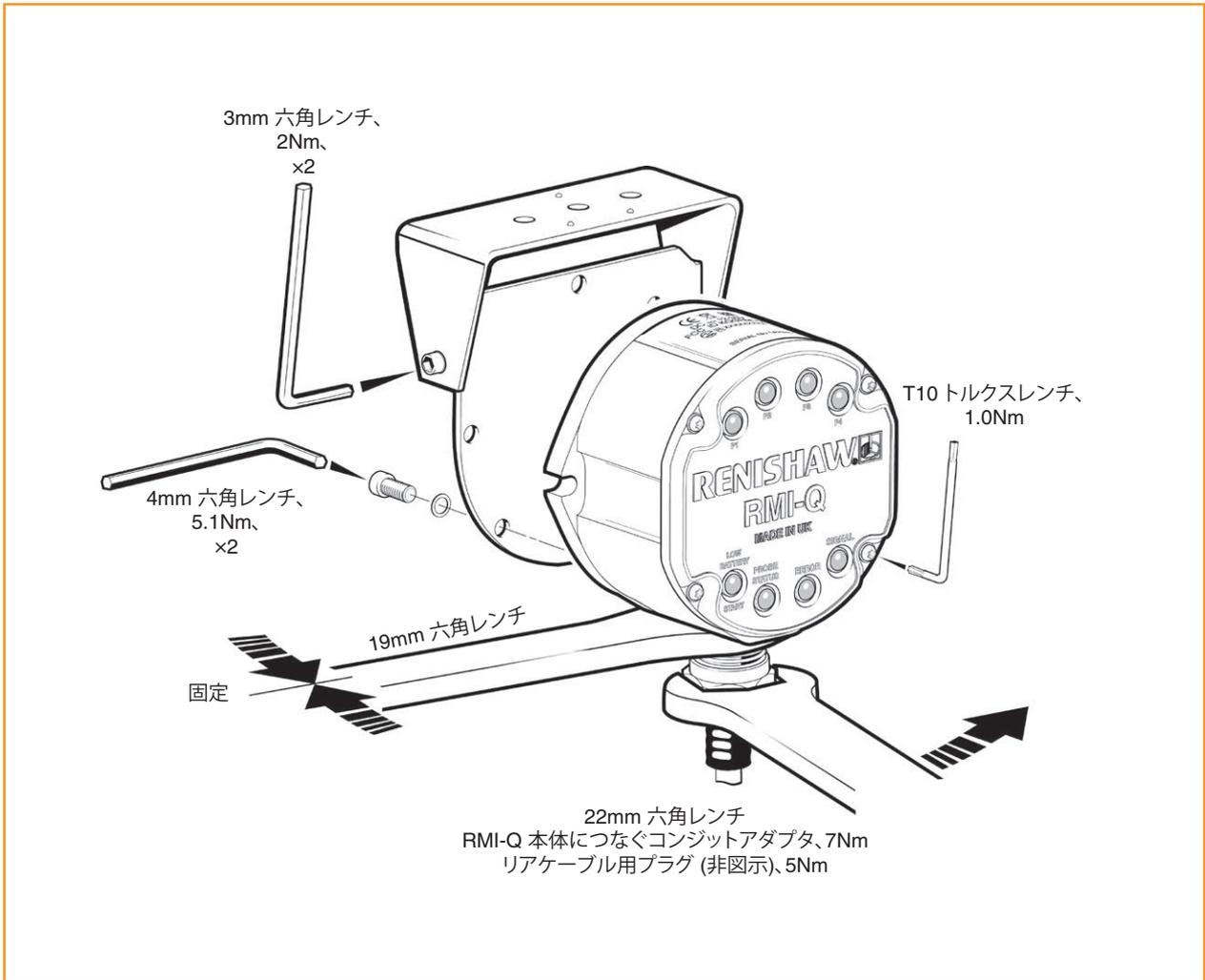
---

## フレキシブルコンジットの装着



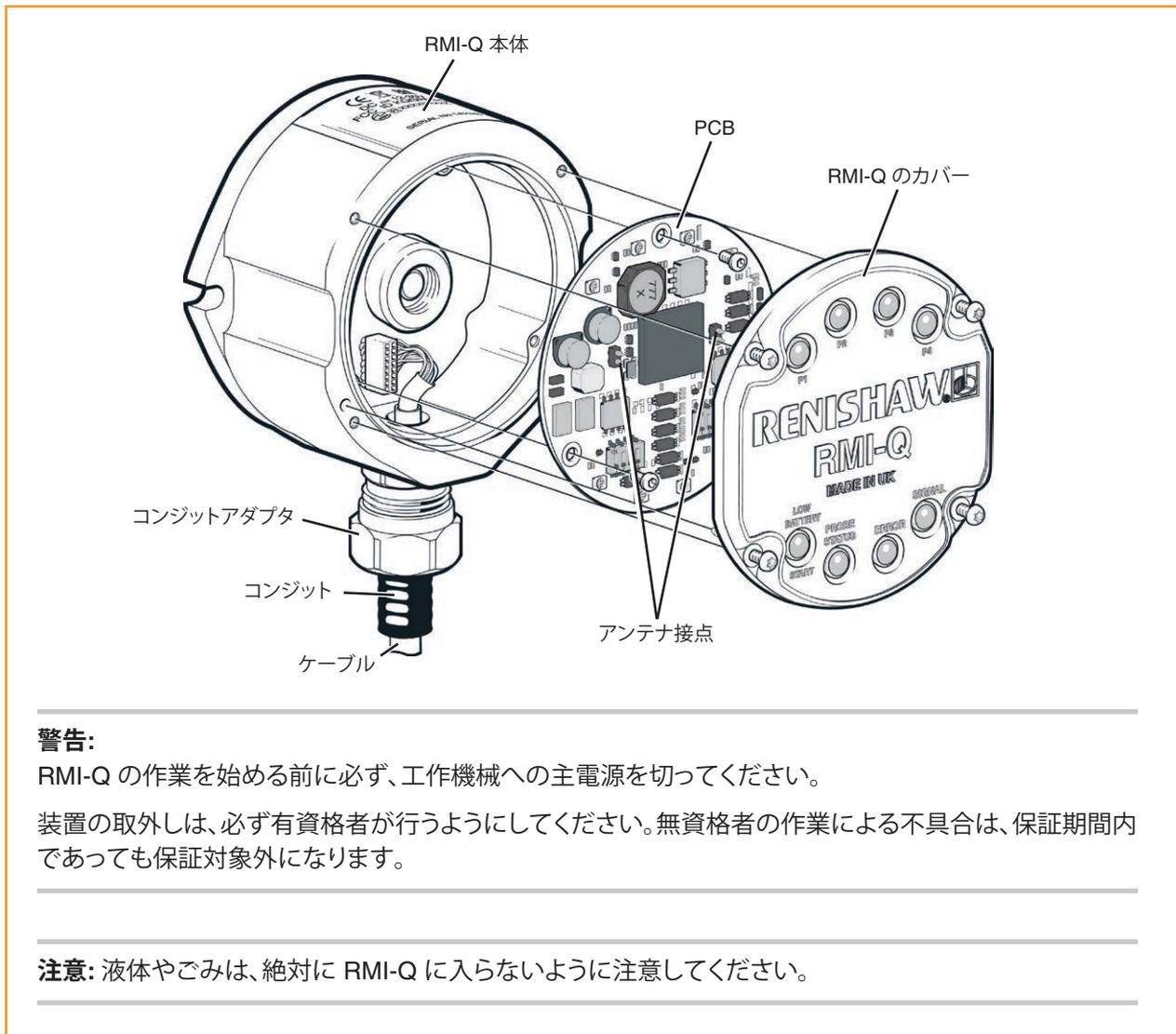
1. ナット **B** とプラスチック製リングをコンジットに通します。
2. コンジットの端部にコンジット接続用ピースをねじ込みます。
3. アダプタ **A** にコンジットを挿入し、ナット **B** を締めます。

## ねじの締付けトルク



本ページは意図的に空白にしています。

# メンテナンス



**警告:**

RMI-Q の作業を始める前に必ず、工作機械への主電源を切ってください。

装置の取外しは、必ず有資格者が行うようにしてください。無資格者の作業による不具合は、保証期間内であっても保証対象外になります。

**注意:** 液体やごみは、絶対に RMI-Q に入らないように注意してください。

## RMI-Q のカバー

スイッチの設定や交換部品の組付けの際、RMI-Q を工作機械本体から取り外す必要はありません。締付けトルクの詳細については、セクション 3「システムの取付け」の「ねじの締付けトルク」を参照してください。

設定の変更が必要な場合には、本セクションの手順に従ってフロントカバーの取外しおよび取付けを行います。

### RMI-Q のカバーの取外し

1. RMI-Q 本体内にごみやクーラントが入らないよう、作業の前に RMI-Q を入念に清掃します。
2. T10 トルクスレンチ (付属品) で、取付けねじと座金をそれぞれ均等にゆるめます (取り外さないでください)。

カバーを手でねじったり、回したりしながら取り外さないでください。

## RMI-Q のカバーの交換

1. カバーから O リングを外します。O リングと O リングの溝およびカバーのシール面が、汚れていないか確認します。O リングにシリコングリースを塗布し、カバーに装着します。
2. RMI-Q 本体の O リング接触面がきれいであること、および密閉効果を損なうような傷がないことを確認します。
3. アンテナ接点に汚れがないか確認します。
4. O リングを付けたカバーを RMI-Q 本体上に置きます。

---

**注意:** ボルトを締めすぎないでください。締め付けすぎるとカバーが歪むことがあります。

---

**注:** O リングに傷が付かないように、シリコングリースを塗布してください。その際、アンテナ接点にグリースが付着しないように注意してください。

---

5. カバーが均等に押し込まれるように、各取付けねじと座金を少しずつ交互に締めます。ねじの締付けトルクは 1.0Nm です。

## サイドケーブルからリアケーブルへの変換

---

**注意:** ケーブル取出口の変換作業は、専門知識を持つ有資格者のみが行ってください。無資格者の作業による不具合は、保証期間内であっても保証対象外になります。

---

1. RMI-Q のカバーを取り外します。RMI-Q のカバーの取外し方法については、**4-1 ページ**の「RMI-Q のカバーの取外し」を参照してください。
2. PCB のプラスねじ (3 本) を外します。PCB を注意して取り出し、PCB からケーブルを外します。
3. コンジットグラウンドを RMI-Q 本体から取り外します。
4. リアケーブルプラグおよびラバーグロメットを RMI-Q 本体から取り外します。
5. ケーブルアセンブリを注意して取り外し、リアケーブル口に取り付けます。コンジットグラウンドを締め込みます。締付けトルクの詳細については、セクション 3「システムの取付け」の「ねじの締付けトルク」を参照してください。
6. ラバーグロメットとリアケーブルプラグをサイドケーブル口に取り付けて締めます。
7. PCB にケーブルを接続します。PCB を挿入し、プラスねじ (3 本) を締めます。締付けトルクの詳細については、セクション 3「システムの取付け」の「ねじの締付けトルク」を参照してください。
8. RMI-Q のカバーを取り付けます。RMI-Q のカバーの交換方法については、**4-2 ページ**の「RMI-Q のカバーの交換」を参照してください。

# トラブルシューティング

トラブル内容	原因	対処方法
RMI-Q の LED が点灯しない。	電圧が過大もしくは過小、または電源が供給されていません。	電圧供給を確認してください。
	ケーブルが損傷しています。	配線を確認してください。
RMI-Q の STATUS LED 表示が無線信号伝達式プローブのステータス LED 表示と一致しない。	無線リンク不良 (無線信号伝達式プローブが RMI-Q の信号伝達範囲内にいない)	RMI-Q の位置を確認してください。関連する無線信号伝達式プローブのインストレーションガイドを参照してください。詳細については、セクション 6 の「パーツリスト」を参照してください。
	無線信号伝達式プローブが金属で覆われています。	設置状況を確認してください。
	無線信号伝達式プローブと RMI-Q がマッチングされていない。	無線信号伝達式プローブと RMI-Q をマッチングしてください。
RMI-Q の ERROR LED が点灯する。詳細は、セクション 2「RMI-Q の基本事項」の「ERROR LED」を参照してください。	無線信号伝達式プローブと RMI-Q がマッチングされていない。	無線信号伝達式プローブと RMI-Q をマッチングしてください。
	無線信号伝達式プローブのバッテリー残量不足	無線信号伝達式プローブの電池を交換してください。
	プローブの電源が ON していません。	設定を確認し、必要に応じて変更してください。
	プローブが信号伝達範囲外にいます。	RMI-Q の位置を確認してください。関連する無線信号伝達式プローブのインストレーションガイドを参照してください。詳細については、セクション 6 の「パーツリスト」を参照してください。
	プローブ選択エラー	無線信号伝達式プローブ 1 個が正常に動作していて、正しく選択されていることを検証してください。
下側の LED 4 個がすべて点滅する。	誤配線	配線を確認してください。
	出力回路に過電流が生じています。	配線を確認し、RMI-Q の電源を一度 OFF してから再び ON してください。
LOW BATTERY/START LED が点灯する。	無線信号伝達式プローブのバッテリー残量低下	無線信号伝達式プローブの電池を直ちに交換してください。
信号伝達範囲が狭い。	隣接する他の無線機器による干渉が発生しています。	干渉の発生源を特定し、取り除いてください。
	無線信号伝達式プローブが金属で覆われています。	設置状況を確認してください。
RMI-Q のシステムステータス LED が赤点灯する。	無線信号伝達式プローブが RMI-QE に対応していません。	Q マークつきの無線信号伝達式プローブを使用してください。
プローブが電源 OFF しない。	レベルモードで、タイマー OFF が設定されている。	システムの設定を見直してください。

本ページは意図的に空白にしています。

# パーツリスト

タイプ	パーツ No.	内容
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q (8m ケーブル付き)、ツール、サポートカード、無線認証ラベル
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q (15m ケーブル付き)、ツール、サポートカード、無線認証ラベル
RMI-Q	A-5687-1050	RMI-Q (15m ケーブル付き)、ツールキット、サポートカード、無線認証ラベル (RMI 互換モード用スイッチ)
マウンティングブラケット	A-2033-0830	マウンティングブラケット
コンジット	A-4113-0306	長さ 1m のポリウレタン製コンジットセット、隔壁用コネクタ (M16 ねじ)
カバーアセンブリ	A-5687-0305	カバー/アンテナアセンブリ。付属品: 取付けねじ、T10 トルクスレンチ、O リング
ケーブルアセンブリ	A-5687-0306	ケーブルアセンブリ 長さ 8m
ケーブルアセンブリ	A-5687-0302	ケーブルアセンブリ 長さ 15m
ケーブルアセンブリ	A-5687-0303	ケーブルアセンブリ 長さ 30m
ケーブルアセンブリ	A-5687-0304	ケーブルアセンブリ 長さ 50m
ツール	A-4113-0300	構成部品: T10 トルクスレンチ×1、4mm 六角レンチ×1、圧着端子×14、M5 ねじ×4、M5 ナット×2、M5 座金×4、O リング×1 (Ø34.5×3mm)
RMI-Q サポートソフトウェア	A-5687-5000	ReniKey 工作機械用マクロサイクル (プログラミングマニュアル付属) および RTS 複数台対応マクロソフトウェア
<b>カタログ・取扱説明書</b> 。レニショーのホームページ <a href="http://www.renishaw.jp">www.renishaw.jp</a> からダウンロードできます。		
RMP60	H-5742-8509	インストールガイド: RMP60 を設定するためのガイド
RMP600	H-5312-8505	インストールガイド: RMP600 を設定するためのガイド
RMP40	H-5480-8508	インストールガイド: RMP40 を設定するためのガイド
RLP40	H-5627-8508	インストールガイド: RLP40 を設定するためのガイド
RMP400	H-6570-8504	インストールガイド: RMP400 を設定するためのガイド
RTS	H-5646-8509	インストールガイド: RTS を設定するためのガイド
RenKey (汎用)	H-5687-8604	プログラミングガイド: ReniKey ソフトウェア (汎用)
RenKey (Heidenhain)	H-5687-8602	プログラミングガイド: ReniKey ソフトウェア (Heidenhain)
RenKey (Siemens)	H-5687-8603	プログラミングガイド: ReniKey ソフトウェア (Siemens)
スタイラス	H-1000-3214	技術仕様書: スタイラスと付属品。または、オンラインストア <a href="http://www.renishaw.jp/shop">www.renishaw.jp/shop</a> をご覧ください。
プローブ計測ソフトウェア製品	H-2000-2397	データシート: 工作機械用プローブ計測ソフトウェア: プログラムと機能

注: RMI-Q のシリアル No. は、ハウジング上部に記載されています。

[www.renishaw.jp/rmi-q](http://www.renishaw.jp/rmi-q)



#renishaw

 03-5366-5315

 [japan@renishaw.com](mailto:japan@renishaw.com)

© 2012–2023 Renishaw plc. 無断転用禁止。レニショーの書面による許可を事前に受けずに、本文書の全部または一部をコピー、複製、その他のいかなるメディアへの変換、その他の言語への翻訳をすることを禁止します。  
RENISHAW® およびプローブシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。  
本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。  
レニショーは、本文書ならびに、本書記載の本装置、および/またはソフトウェアおよび仕様に、事前通知の義務なく、変更を加える権利を有します。  
Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260. 登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

パーツ No.: H-5687-8508-05-A

発行: 2023 年 06 月